

CIID  
1987

# BÚSQUEDA

La Investigación en los Países Pequeños

© International Development Research Centre 1988  
Postal Address: Box 8500, Ottawa, Ont., Canada K1G 3H9

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe  
Apartado Aéreo 53016, Bogotá, D.E., Colombia

CIID, Ottawa CA

IDRC-263s

Búsqueda: CIID 1987; la investigación en los países pequeños.  
Ottawa, Ont., CIID, 1988. 38 p. : il.

/CIID/,/programas de investigación/,/investigación y desarrollo/,/países  
en desarrollo/ – /marco institucional/,/cooperación científica/,  
/científicos/.

CDU : 061.1:341.232

ISBN : 0-88936-512-1

ISSN : 0120-1689

Se dispone de edición microficha.

*This publication is also available in English.*  
*Il existe également une édition française de cette publication.*



---

## La Investigación en los Países Pequeños

---

### Contenido

#### Introducción 3

#### ¿Qué es el CIID? 5

- Proyectos Cooperativos 5
- Programas de Investigación 6
- Programas de Información 6
- Financiación y Selección de Proyectos 7
- El Funcionario de Programa 8
- Aprobación de Proyectos 8

#### I&D en los Países Pequeños 9

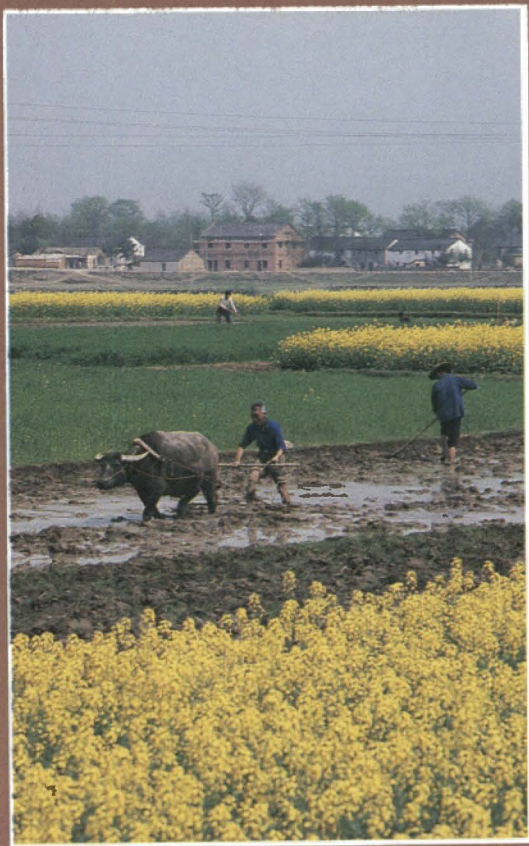
- ¿Cuántos Países Pequeños? 9
- Investigación en los Países en Desarrollo 11
- El Caso de la OCDE 12
- I&D en Países en Desarrollo Pequeños 13
- El Sector Agrícola 16
- Hacia una Estrategia de I&D 20

#### El CIID en 1987 23

- Los Frutos de la Investigación 23
- Apoyo a Países Pequeños 24
- Soluciones a los Problemas 31

#### Consejo de Gobernadores, Directivas del Centro y Directores Regionales 38







# INTRODUCCIÓN

Cada vez más, la evidencia señala que el mayor obstáculo individual al desarrollo es la expandida incidencia de la “pobreza absoluta”. Por otra parte, se puede afirmar que las herramientas más efectivas para superar este obstáculo son aquellas de la ciencia y la tecnología.

Es probable que este análisis de la enfermedad y el remedio sea el correcto en el caso de cada una de las más de 100 naciones que desesperadamente tratan de elevar el nivel social y económico de sus poblaciones. Una y otra vez, la pobreza absoluta es identificada como la barrera más seria al desarrollo. Ella favorece el analfabetismo, la desnutrición, y el desempleo creciente. La pobreza absoluta contribuye también a la degradación ambiental. La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland) informó recientemente que “Aquellos que padecen de pobreza y hambre destruirán, a menudo, su medio ambiente inmediato para sobrevivir. Talarán los bosques; su ganado sobrepastoreará las tierras; sobreusarán el suelo marginal; y en número creciente se hacinará en las congestionadas ciudades. . . . Un mundo en el que la pobreza y la desigualdad son endémicas estará siempre propenso a las crisis ecológicas y de otro tipo”.

La efectividad de la ciencia y la tecnología como medio para resolver los problemas de desarrollo ya había sido subrayada en otra comisión mundial anterior, la que presidió Lester B. Pearson, antiguo Primer Ministro canadiense. En 1969, esa comisión insistió en que los países en desarrollo debían “seleccionar aquellas áreas en



*Un científico del Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT), centro de investigación en Argentina, explica la tecnología de la fundición de hierro colado al presidente del CIID, Ivan L. Head (izq.).*

que la ciencia pueda hacer su mayor contribución al desarrollo, . . . escoger la tecnología más adecuada y . . . concentrar sus recursos en una política científica coherente que se refleje tanto en la educación y capacitación como en la investigación". Uno de los resultados de la Comisión Pearson fue la creación del CIID en 1970 por el Parlamento de Canadá, la primera organización en el mundo establecida específicamente para ayudar a los países en desarrollo a realizar investigación y ampliar su propia competencia científica y tecnología. En 1987, un informe al Parlamento sueco señalaba que "La creación del CIID puede considerarse como la iniciativa más importante tomada por un país industrializado para apoyar la investigación en los países en desarrollo".

Importante como es el reconocimiento de la pobreza absoluta como el problema básico de desarrollo (no sencillamente como manifestación del subdesarrollo), y benéfico como es el reconocimiento de la contribución de la ciencia y la tecnología a la solución del problema, el reto que enfrentan los niveles decisorios y los científicos sigue siendo desalentador en la medida en que ellos se proponen armonizar la oferta y la demanda. En ninguna parte es esto más evidente que en los 32 países independientes con una población individual menor de 750 000. En estas naciones, los recursos financieros y humanos son insuficientes para crear y dotar las instalaciones necesarias para realizar adecuadamente la investigación que se requiere para resolver problemas. Incluso en los casos donde se han creado universidades nacionales, no se puede esperar que éstas exhiban el interés o la capacidad indispensable para afrontar simultáneamente la infinidad de asuntos apremiantes que agobian a las comunidades que ellas sirven. Hay que diseñar otras soluciones, seguramente de tipo regional; e igual deben crearse redes y otra serie de vínculos entre los mismos países en desarrollo.

Parte del material que sigue intenta arrojar luz sobre este problema de los "países más pequeños". Las estadísticas no siempre revelan las dificultades particulares que éstos enfrentan. Aunque la ciencia y la tecnología han aumentado enormemente en los países en desarrollo de todo el mundo en los 17 años transcurridos desde la creación del CIID (de un 3% del gasto mundial en investigación y desarrollo en 1970 a un 6% en 1982), este incremento no ha sido parejo. Los países mayores, como India y Brasil, dan cuenta de una cuota mayor de la ganancia de ese porcentaje que países pequeños como St. Lucia o Comoros.

La ausencia de una universidad activa no elimina la posibilidad de financiación a la investigación por parte del CIID u otras organizaciones, pero ha de haber algún tipo de capacidad para emprender investigaciones metodológicamente fundamentadas. Cómo desarrollar esa capacidad es una tarea que cada vez ocupa más la atención del Centro. De importancia creciente son también aquellas actividades de investigación diseñadas para ampliar las habilidades de los empresarios en una gama de tentativas tecnológicas que, en países grandes y pequeños, crean oportunidades de empleo y, a su vez, aumentan la demanda real de productos agrícolas y de otro tipo. Es en esta forma que las economías retoñan y las sociedades se desarrollan.

Un ejemplo de ese tipo de actividad, investigación en un sector local que demanda considerable conocimiento y habilidad tecnológica, es el que ilustra la fotografía de la página anterior. Trabajo de esa clase demuestra que en esta época de actividades globales altamente competitivas, quedan aún muchas instancias en que la ventaja comparativa favorece a la empresa pequeña y local. Esta ventaja se encuentra en países de todo tamaño y, al final, beneficia tanto a países en desarrollo como desarrollados. Esto es una buena nueva en una era en que nuestra interdependencia ordena que todos nos beneficiemos o todos padezcamos.

*Ivan L. Head*  
*Presidente del CIID*



# ¿QUÉ ES EL CIID?

El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) es una corporación creada por el Parlamento de Canadá en 1970 para estimular y apoyar la investigación científica y técnica realizada por los países en desarrollo para su propio beneficio.

Los campos de investigación en los cuales el CIID ofrece su apoyo financiero y profesional incluyen: agricultura; almacenamiento, procesamiento y distribución de alimentos; silvicultura; pesquería; zootecnia; energía; enfermedades tropicales; suministro de agua y saneamiento; salud materno-infantil; educación; estudios de población; economía; políticas urbanas, política científica y tecnológica; sistemas de información; ingeniería industrial; ciencias geológicas y materiales y técnicas de construcción; y diseminación de resultados de la investigación.

Aunque el CIID es financiado enteramente por el Parlamento canadiense, al cual rinde cuentas cada año, sus operaciones son dirigidas por un Consejo de Gobernadores de carácter internacional, compuesto por 21 miembros. Según la ley que lo creó, el presidente del consejo, el vicepresidente y otros 9 gobernadores deben ser ciudadanos canadienses; en la práctica, 7 de los 10 restantes provienen de países en desarrollo.

Los programas del Centro ayudan a los países en desarrollo a consolidar la capacidad científica de sus instituciones e investigadores de manera que puedan trabajar hacia la solución de sus problemas. También ofrecen oportunidades para que los investigadores amplíen su experiencia mediante trabajos prácticos o estudios avanzados.

El CIID subraya la función del científico en el desarrollo internacional y

estimula a los países del Tercer Mundo para que utilicen el talento de sus comunidades científicas. Constituir una base local fuerte para la investigación futura es objetivo importante de la mayoría del trabajo auspiciado por el CIID. Los proyectos de investigación son identificados, diseñados, dirigidos y administrados por investigadores de los países en desarrollo en sus propios países y de acuerdo con sus propias prioridades.

El CIID ayuda a crear y apoya redes internacionales de investigación por medio de las cuales los países en desarrollo pueden aprender entre sí, compartir experiencias comunes y realizar estudios similares en áreas de interés mutuo. También promueve la cooperación entre investigadores de los países en desarrollo y sus contrapartes canadienses mediante los llamados proyectos cooperativos. Hasta el año pasado, la mayoría de estos proyectos eran administrados por una sola división. Ahora todas las divisiones del CIID pueden financiar proyectos regulares — ideados, realizados y administrados por científicos del Tercer Mundo — así como proyectos cooperativos.

## Proyectos Cooperativos

La mayoría de los fondos del CIID contribuyen a la investigación concebida, administrada y ejecutada por científicos del Tercer Mundo. Pero el Centro también apoya la colaboración entre científicos del mundo en desarrollo y sus contrapartes en Canadá — ya sean de la esfera académica, oficial o privada. Los proyectos cooperativos pueden versar sobre cualquiera de las áreas de investigación apoyadas por el CIID (mencionadas al comienzo de esta sección) y en las cuales Canadá tenga experiencia reconocida.

## Programas de Investigación

**Ciencias Agrícolas, Alimentos y Nutrición** — En este grupo de ciencias relacionadas, el énfasis está en los sistemas agrícolas, la silvicultura social en zonas áridas y semi-áridas, y en la acuicultura. Entre las áreas específicas de apoyo se incluyen las fuentes alimenticias previamente descuidadas, como las raíces o tubérculos, las leguminosas y las oleaginosas; la silvicultura (siembra de árboles y cultivos juntos); los sistemas de cultivo múltiple; la mejora de las pasturas; el uso de alimentos no convencionales para animales; la cría de peces y crustáceos; los sistemas post-producción para la preservación, procesamiento y distribución de los cultivos alimenticios, la fruta y el pescado; y la economía de la producción y el mercadeo agrícolas a pequeña escala.

**Ciencias de la Salud** — El apoyo de esta división se concentra en cinco amplias áreas de investigación aplicada: servicios de salud, suministro de agua y saneamiento, salud materno-infantil, enfermedades tropicales e infecciosas, y salud ocupacional y ambiental.

**Ciencias Sociales** — Aquí se apoya investigación destinada a mejorar la comprensión de los aspectos sociales y económicos relacionados con el desarrollo internacional, permitiendo a investigadores y formuladores de políticas el diseño de opciones políticas en varias áreas temáticas. Estas incluyen: educación, demografía, ciencia y tecnología, energía, desarrollo urbano, economía y desarrollo rural. También se brinda apoyo a un limitado número de instituciones nacionales y regionales de ciencias sociales y a investigaciones sobre problemas de interés regional especial.

**Ciencias de la Tierra e Ingeniería** — Apoya investigación en tres áreas principales. Un programa tendiente a ayudar a las medianas y pequeñas empresas de los países en desarrollo a crear empleos. El programa de ciencias geológicas que se concentra en

hidrología, hidrogeología, geotécnica, y tecnologías mineras de pequeña escala. Vivienda es el tema de un tercer programa que apoya investigación sobre uso de recursos locales para desarrollar materiales y técnicas de construcción mejoradas de bajo costo.

Hasta el año pasado, esta división manejaba exclusivamente los programas cooperativos del CIID, reuniendo científicos canadienses y del Tercer Mundo. Actualmente, financia proyectos regulares — diseñados, administrados y realizados por científicos del Tercer Mundo — así como proyectos cooperativos.

## Programas de Información

**Ciencias de la información** — Esta división ayuda a los países en desarrollo a establecer sistemas de información regionales y nacionales y a mejorar la infraestructura bibliotecaria a estos niveles; a participar en redes internacionales de información; a crear centros de información especializada (regionales o globales) sobre temas de desarrollo; a fortalecer los programas de información sectorial, especialmente en agricultura, salud, demografía, industria, medio ambiente, cartografía y aspectos sociales; y a desarrollar herramientas y métodos de información. El grupo de sistemas de la división presta servicios internos y distribuye MINISIS, un paquete de programación bibliográfica diseñado por el CIID, a los países en desarrollo. Además, una biblioteca y una unidad de micrografía sirven al personal del CIID, a la comunidad canadiense de desarrollo y a los proyectos apoyados por el Centro.

**Comunicaciones** — Los servicios de la división incluyen la publicación y diseminación de los resultados de la investigación apoyada por el CIID mediante impresos o medios visuales, relaciones públicas y traducción. La división aspira también a fortalecer la capacidad de las instituciones de investigación de los países en desarrollo para preparar y diseminar información





*Grabado tradicional de calabazos en Perú — las artesanías son una fuente importante de ingreso en la mayoría de países en desarrollo.*

científica y técnica, particularmente sobre proyectos apoyados por el CIID.

**Becas** — Esta división financia la capacitación de científicos, administradores y planificadores jóvenes o experimentados del Tercer Mundo, que trabajan en sectores cubiertos por las divisiones de programa del CIID. Se da preferencia a los individuos de países menos desarrollados y se coloca énfasis en la mejora profesional más que en la capacitación básica. Además, esta división apoya capacitación práctica en grupo, no conducente a título, para mejorar la investigación técnica y las habilidades administrativas de los individuos. Una parte de sus fondos se emplea asimismo en estimular la participación de jóvenes investigadores canadienses en áreas científicas de importancia para el CIID y en exponerlos a los problemas del mundo en desarrollo.

Estos estudiantes de doctorado son ubicados en un país del Tercer Mundo para los estudios, la investigación o el trabajo.

## **Financiación y Selección de Proyectos**

Cada división de programa canaliza fondos a instituciones en los países en desarrollo (departamentos oficiales, universidades, centros de investigación, etc.), a instituciones internacionales y regionales y a instituciones canadienses. Se espera que los beneficiarios asuman una porción de los costos.

Todos los proyectos son analizados por los profesionales del CIID y evaluados a la luz de factores tales como:

- **Prioridad de desarrollo:** ¿Es la propuesta consistente con las metas regionales o nacionales de desarrollo?

- Aplicabilidad regional: ¿Serán los hallazgos científicos aplicables en países o regiones en desarrollo distintas de aquella en la que se lleva a cabo la investigación?

- Utilidad: ¿Ayudará la investigación a cerrar las brechas en los niveles de vida o a disminuir la desigualdad de desarrollo entre las áreas urbanas y rurales?

- Recursos Locales: ¿Hará el proyecto uso total de los recursos locales y los científicos de la región?

- Capacitación: ¿Resultará el proyecto en investigadores mejor capacitados y más experimentados y en instituciones de investigación más efectivas?

- Area de investigación: ¿Encaja la investigación dentro de las áreas de concentración del CIID?

Cuando el CIID acuerda financiar un proyecto, realiza un convenio con la institución del país en desarrollo. En este se estipula el propósito del proyecto, los métodos de investigación, los pagos y un programa para los informes de investigación y progreso.

## El Funcionario de Programa

Aunque el CIID en sí raramente emprende investigación, sus funcionarios de programa son profesionales altamente calificados. Una de sus principales funciones es responder a las ideas de proyecto presentadas por los investigadores de los países en desarrollo y evaluarlas a la luz de los criterios señalados anteriormente.

Una vez que un proyecto ha sido aprobado en principio, los funcionarios

de programa colaboran con la institución que somete la propuesta refinando la idea, ofreciéndole asesoría administrativa y técnica y ayudándole a preparar un presupuesto de proyecto. Los funcionarios de programa tienen su base en la sede central de CIID en Ottawa o en una de las oficinas regionales. En las regiones, ayudan a determinar las prioridades de investigación y a preparar planes anuales detallados de los proyectos que se van a definir y a desarrollar y de los seminarios y talleres que se van a organizar; asimismo mantienen contacto con las instituciones de investigación en toda el área.

## Aprobación de Proyectos

Antes de que los fondos sean apropiados, la propuesta de proyecto debe pasar por un proceso formal de aprobación.

La aprobación de proyectos cuya financiación excede CA \$100 000 es potestativa del Consejo de Gobernadores. Este delega autoridad de aprobación al Presidente y al Vicepresidente para proyectos hasta por CA \$100 000, a los Directores de las divisiones para proyectos hasta por CA \$50 000, y a los Subdirectores para proyectos hasta por CA \$15 000.

Cuando un proyecto ha sido aprobado, la tesorería apropia los fondos. La secretaría del Centro prepara un Memorando de Condiciones de la Subvención que estipula todos los aspectos de la relación entre las partes firmantes. Una vez que este documento ha sido firmado por el beneficiario, se pueden entregar los fondos.



# I&D EN LOS PAÍSES PEQUEÑOS

Esta sección inicial se centra en la situación y los problemas particulares que enfrentan los países en desarrollo pequeños (con una población menor de 10 millones) en las actividades de investigación y desarrollo (I&D). Las decisiones sobre nivel y destino de la asignación de recursos para la investigación son, desde luego, aquellas que fijan los propios países. No obstante, una organización que financia investigación en estos países tiene interés en comprender las opciones de manera que sus propias decisiones sobre el nivel y tipo de actividad que va a apoyar contribuyan de la mejor manera posible al fortalecimiento de las metas nacionales.

Se acepta que la contribución de la I&D al proceso de desarrollo es vital. Este proceso implica el acceso a nuevo conocimiento y a nuevas formas de incorporar y aprovechar el conocimiento existente. Las circunstancias particulares en que los países pequeños acceden a este conocimiento, lo adaptan a sus propósitos o contribuyen a generar nuevo conocimiento forman parte de un muy complejo sistema global de relaciones. El grado en que la investigación puede contribuir depende del nivel de recursos (fondos y personal para investigación) y de la asignación de recursos escasos a un sinnúmero de necesidades; esto va de la mano con la necesidad de mirar qué mecanismos son más productivos cuando los recursos son tan limitados como en el caso de los países pequeños.

El "sistema" de investigación (en realidad un término impropio porque las actividades carecen de la interconexión que ello implica) que se considere apropiado para un determinado país, dependerá de su dotación de recursos y los objetivos y estrategia de desarrollo. Esto origina una amplia gama de

situaciones y alternativas para los formuladores de política. No obstante, hay algunas consideraciones comunes que merecen destacarse. Una posible suposición es que los países pequeños tienen limitaciones tan severas en términos del tamaño económico potencial que sus opciones de desarrollo son significativamente diferentes de las de países más grandes.

Esta sección explora si hay también factores limitantes significativos en el tipo y nivel de I&D que puede justificarse económicamente. En muchas áreas de investigación, se requiere una mínima masa crítica en términos de recursos financieros y humanos antes de que I&D puedan ser productivos. El bajo nivel de recursos que los países pequeños están en condiciones de dedicar a la I&D puede significar que el insumo requerido para alcanzar siguiera este mínimo está fuera de su alcance. Hay un argumento adicional de tipo económico que sugiere que la investigación relacionada con la producción de los países pequeños es probablemente más costosa por unidad de producción que en los países mayores — los costos de investigación requerida para un cultivo que se siembra en 50 000 ha en un país y en 150 000 ha en otro pueden *no* variar mucho; el costo de investigación por hectárea bajo producción será bastante diferente.

## ¿Cuántos Países Pequeños?

Desde luego, toda definición de "países pequeños" es arbitraria y depende del asunto o problema que se investiga. La imprecisión del término requiere una definición cada vez que se habla de "pequeño". El principal criterio usado aquí para denominar países pequeños es el de la población. Esto nos sirve para recordar que los países industrializados más ricos con poblaciones relativamente

pequeñas también enfrentan problemas particulares de estrategia de I&D.

La proliferación de estudios de “países pequeños” se debe a que muchos de ellos han obtenido su independencia en los últimos 30 años. Varios informes muestran congruencia general entre el tamaño de la población y otras medidas de tamaño, aunque no una correlación clara. Haría falta una evaluación más detallada de criterios para clasificar los países individuales, aunque no en nuestro caso. Emplearemos el criterio del tamaño de la población, reconociendo que algunos países con población pequeña pueden tener otros elementos que le resten importancia a los factores limitantes. Dependiendo del estudio particular, el tamaño de población usado varía entre 5 y 10 millones. Aquí hemos seleccionado los 10 millones como el límite superior de la categoría.

¿Qué cifras se incluyen en nuestra categoría? El cuadro 1 muestra que en 1985, un 67 % de todos los países en desarrollo (mencionados también como “países del Tercer Mundo”) tenían una población menor de 10 millones y el 52 % menor de 5 millones. El producto nacional bruto (PNB) de todos, menos cinco, de los 77 países pequeños para los cuales hay datos está por debajo de

US \$10 000 millones. Sesenta y seis de estos países tienen un PNB por debajo de US \$5000 millones. (Las cifras del Banco Mundial y otros datos disponibles sobre PNB y I&D se mantienen en US dólares.)

Un hallazgo consistente es que no hay relación entre el tamaño del país y el PNB per capita. Los países más pequeños no tienen necesariamente los ingresos más bajos per capita. Una literatura creciente estudia ahora la relación entre tamaño del país y desempeño económico — algunas cifras sugieren que los países pequeños exhiben fluctuaciones más amplias en la tasa de crecimiento y han tendido a experimentar una recesión más severa, pero la evidencia está lejos de ser concluyente. Otros estudios, que relacionan tamaño y distribución de importaciones y exportaciones como porcentaje del PNB, sugieren que las importaciones y exportaciones dan cuenta de un porcentaje mayor en los países más pequeños, con un mayor grado consiguiente de dependencia de los mercados internacionales. Así, parece haber algunos rasgos distintivos en las características del desarrollo económico, aunque la evidencia es preliminar. ¿Hay también rasgos distintivos en sus sistemas y potencial de investigación?

**Cuadro 1. Población y producto nacional bruto (PNB) en países en desarrollo, 1985**  
(US \$ mil millones).

Población (millones)	PNB					Total
	Menos de 1	1-5	5-10	Más de 10	No datos de PNB	
<b>0-10</b>						
0-1	21	10	1	—	4	36
1-5	5	17	2	4	3	31
5-10	—	13	3	1	1	18
<b>Sub-total</b>	26	40	6	5	8	85
<b>Más de 10</b>						
10-20	—	3	5	5	4	17
Más de 20	—	1	5	16	3	25
<b>Total</b>	26	44	16	26	15	127

Nota: Los intervalos han sido redondeados. 1 dólar de EE.UU. (US \$) = 1,33 dólares canadienses (CA \$).

Fuente: Atlas del Banco Mundial, 1987.



**Cuadro 2. Gastos en Investigación y Desarrollo (I&D) por países desarrollados y en desarrollo, 1980 y 1984.**

Gastos en I&D (US \$ mil millones)		Cuota del porcentaje		
		I&D	PNB	Población
<b>Global 1980</b>	<b>207,8</b>			
Desarrollado	194,9	94	79	19
En desarrollo	12,9	6	21	81
<b>Global 1984</b>	<b>240,0</b>			
Desarrollado	226,0	94	79	21
En desarrollo	14,0	6	21	79
<b>OCDE 1984</b>	<b>189,8</b>			
EE.UU.	98,1	52	44	29
Cinco superiores	167,2	88	78	66
Cinco inferiores	0,5	<1	1	4
Países de menos de 5 millones de habitantes (6 en total)	2,4	1	2	3
Países de menos de 10 millones de habitantes (12 en total)	6,8	4	6	8
<b>Tercer Mundo (1980)</b>	<b>12,9</b>			
Africa Sub-sahariana	0,8	6	8	11
Estados Arabes	1,0	8	24	7
América Latina	3,9	30	31	11
Asia	7,2	56	37	71

Nota: 1 dólar de EE.UU. (US \$) = 1,33 dólares canadienses (CA \$). Los porcentajes han sido redondeados.  
Fuente: Unesco 1985 Anuario Estadístico; OECD Observer, 1986; y documentos internos del CIID.

## Investigación en los Países en Desarrollo

El acceso de los pequeños países en desarrollo a los resultados de la I&D — propios y de otros — es crucial para su desarrollo, y su nivel de actividades en esta área es bajo incluso como porcentaje de sus limitados recursos. Hay dos observaciones importantes: Primera, el nivel de actividad de I&D en el mundo es bajo comparado con los países industrializados; segunda, mucha de la I&D se concentra en los países en desarrollo mayores (por ejemplo Argentina, Brasil, Corea, China, India y México).

Las cifras globales y nacionales de inversión en I&D son todavía poco confiables. Los mejores estimados disponibles indican que los gastos globales en I&D para 1984 fueron de

unos US \$240 000 millones y que el Tercer Mundo daba cuenta del 6 % de este total, o US \$14 000 millones (cuadro 2). (Estas cifras totales incluyen, desde luego, el gasto considerable de un número de países industrializados en investigación sobre defensa). La cuota de los países en desarrollo del PNB mundial es 21 % con aproximadamente el 79 % de la población. Como se mencionó, entre el grupo de países en desarrollo hay disparidades marcadas de tipo regional e individual. Según datos de 1980, hay una clara concentración de esfuerzos de I&D en Asia con un 56 % del total de la inversión de los países en desarrollo en I&D, seguida por América Latina con 30 %. Dentro de las regiones, hay un contraste aun mayor de los países. Nigeria da cuenta del 50 % del esfuerzo investigativo del sub-Sahara africano (excluyendo la república de Suráfrica).

En Asia, China responde por un estimado de 40 % del total regional. De igual forma, sólo Brasil respondía por el 50 % del esfuerzo en I&D de América Latina, y Argentina y México elevaban el nivel de concentración al 77 % del total regional. Esto significa que de US \$8000 — 9000 millones de la inversión total de US \$14 000 millones de los países en desarrollo en I&D se ejecuta en ocho países.

## El Caso de la OCDE

Esto no difiere mucho de los países industrializados. En el grupo de 24 países industrializados de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), los cinco países mayores dan cuenta del 88 % del total de los gastos de la OCDE en I&D. El director de la unidad de indicadores de ciencia y tecnología (C&T) de la OCDE informó que los “segundos” cinco países, que incluyen Canadá, gastaron otro 10 % de todos los recursos dedicados a la I&D en el área de la OCDE, y agregó “por tanto, hay un grupo de países más pequeños que gastan de 1 a 2 %. Esto muestra claramente que la investigación es una actividad en extremo concentrada y que para la mayoría de los países el problema no es tanto *emprender investigación, sino ganar acceso a la investigación de otras partes*” (el énfasis es agregado). Estos 14 países más pequeños de la OCDE, sin embargo, dieron cuenta de un presupuesto total de investigación entre US \$2000 y \$4000 millones (aproximadamente unos US \$140–280 millones/país).

La OCDE ha prestado atención al problema de la “pequeñez” (definido en este caso por el PNB) en relación con la política de C&T y crecimiento económico en sus miembros más pequeños. Se han sugerido diferentes estrategias industriales (por ejemplo encontrar nichos en el mercado, cooperar con otros países y especializarse) que requieren diferentes estrategias de I&D para apoyarlas. Estos países enfrentan el problema de no tener

mercados domésticos suficientemente grandes para generar economías de escala competitivas o, en algunos casos, para recuperar los gastos en I&D. Los estudios han propuesto unas pautas generales para la identificación de áreas donde los países industrializados pequeños puedan establecer programas relativamente grandes de I&D:

- Áreas donde sea importante para el país pequeño adelantar un esfuerzo propio de I&D para hacer frente a sus objetivos sociales y económicos;
- Áreas donde la I&D actuales hacen natural establecer “ejes de penetración”;
- Áreas que mantengan el nivel de la capacidad en I&D del país pequeño en cuanto a costos, fuerza de trabajo, tipo de actividad, campo de la ciencia y la tecnología; y
- Áreas útiles para una estrategia tendiente a fortalecer la posición del país pequeño en relación con la división internacional de trabajo.

En varias reseñas de la OCDE sobre políticas nacionales de ciencia se menciona el tamaño como un factor específico que limita el alcance de las actividades y que requiere una cuidadosa asignación de los recursos disponibles. En el caso de Islandia “. . . dada su pequeñez y dado que sus competidores basan buena parte de su desempeño económico en su habilidad para aprovechar su propia fortaleza científica y tecnológica, Islandia no puede darse el lujo de no tener una política científica clara”, y Noruega “cuando discuten los rasgos específicos de su sistema (de C&T), los noruegos comienzan generalmente diciendo discretamente, con algo de reserva — Noruega es un país pequeño. Los examinadores que informan sobre la política de ciencias sociales de Noruega oyeron el mismo comentario prácticamente de todas las personas con quienes hablaron y añadieron que el tamaño de un país limita necesariamente la gama de campos de investigación que le están abiertos y hace más difíciles las selecciones”.



**Cuadro 3. Recursos financieros y humanos en I&D — estimados por países en desarrollo seleccionados.**

País	Población mediados 1985 (millones)	Presupuesto de I&D		Número de investigadores	Foco de financiación sectorial (%)
		Total I&D (millones de US \$)	Porcentaje de PNB		
Botswana	1,1	4,3 (1984-85)	0,4	235	Agricultura 75 Tecnología y energía 23
Costa Rica	2,6	5,2 (1981)	0,2	850	Agricultura 46 Desarrollo social 19 Salud 15
Guatemala	8,0	14,8 (1983)	0,2	1 094	Energía e industria 29 Agricultura 22
Honduras	4,4	9,2 (1985)	0,1	612	Agricultura 76 Desarrollo social 11 Salud 9
Jordania	3,5	4,2	0,1	1 472	Industria, recursos naturales y construcción 42 Agricultura 21 Humanidades 17
Malawi	7,0	4,5 (1984)	0,4	477	Agricultura 96
Mauritius	1,0	4,3 (1985-86)	0,4	263	Agricultura 94 Ingeniería y tecnología 72 Ciencias médicas 13 Ciencias naturales 10
Singapur	2,6	100,6 (1984-85)	0,6	2 401	
St Lucia	0,1	1,2 (1985)	0,7	27	Agricultura y medio ambiente 75 Salud 25
Trinidad & Tobago	1,2	19,0 (1985)	0,3	186	Agricultura 49 Energía e industria 38 Marina y ambiental 13

Nota: 1 dólar de EE.UU. (US \$) = 1,33 dólares canadienses (CA \$).

Fuente: Datos obtenidos de encuestas nacionales y estudios nacionales hechos para el CIID por investigadores locales.

## I&D en Países en Desarrollo Pequeños

La referencia al caso de la OCDE destaca que los países en desarrollo pequeños no están solos en cuanto a tomar decisiones difíciles de I&D y limitar las áreas en que pueden construir su capacidad de I&D. La limitación de recursos está siempre presente (incluso para los grandes países industrializados) pero "amarra" a distintos niveles. Es difícil describir en detalle la situación de los países en desarrollo pequeños debido a la carencia de datos nacionales confiables. No obstante la relativa

debilidad del esfuerzo de I&D, es importante enumerar con cierta precisión el nivel de recursos que se dedican a la I&D y su concentración sectorial. Parece probable que aun el costo de recolectar la información sobre recursos dedicados a la investigación es mayor por investigador o institución en los "sistemas" pequeños de investigación.

El cuadro 3 ofrece información sobre los recursos de I&D en un número de países en desarrollo pequeños o de distintas regiones del mundo. En la mayoría de los casos, los datos provienen de estudios sobre sistemas nacionales de investigación emprendidos para

el CIID por investigadores locales — pero incluso estos estudios se basaron en su mayor parte en información existente, aunque a veces de difícil acceso. En otros casos, cuando los estudios comenzaron sin información existente, los informes están aún por presentarse. Otros casos se ilustran también en los recuadros para dar una mejor idea del contexto en que se toman las decisiones de asignación en los distintos países.

La mayoría de los países incluidos en el cuadro 3 tienen un número relativamente pequeño de instituciones de investigación, rara vez más de 10, aunque cada institución puede tener varias unidades de investigación (por ej. departamentos o centros especializados dentro de una universidad). En casi todos los casos la investigación es financiada básicamente con fondos públicos; hay muy poca investigación del sector privado, excepto cuando una institución paraestatal está vinculada a los intereses de un grupo de cultivadores, generalmente en el caso de cultivos de exportación como el azúcar o el café. La dependencia del apoyo externo varía mucho según el país o el sector, pero puede llegar al 50 %.

Los países destinan por lo general entre 0,1 y 0,4 % de su PNB a la investigación. Algunos tienen el propósito de aumentarlo al 1 % (los mayores países industrializados dedican casi un 2 %), pero incluso estas metas parecen esquivas en el futuro previsible.

En la mayoría de los casos, las cifras del número de investigadores generalmente sobreestiman el tiempo real dedicado a la investigación porque ésta es sólo una de las varias funciones desempeñadas por el personal de las instituciones científicas particularmente en las universidades. Varios estudios nacionales sugieren que con el aumento de alumnos en las universidades, el tiempo dedicado a la investigación está en decenso. En 1980, por ejemplo, el tiempo del personal asignado a la investigación a la Facultad de

Agricultura de la Universidad de Jordania era en promedio 50 % del total disponible, en 1984 había descendido a 25 %. Entre 1980 y 1984, el número de estudiantes se duplicó, pero el personal docente aumentó solo en 20 %. Los estudios nacionales también señalan la necesidad de aprovechar mejor el recurso de investigación ofrecido por las universidades, vinculándolas al esfuerzo nacional de investigación, particularmente en vista de la escasez general de recursos y la amplia gama de temas que requieren investigación.

Los aspectos de C&T que enfrentan los países pequeños son complejos; ellos tratan de enfrentar las necesidades económicas y sociales internas, que requieren contribución de la C&T local, pero lo hacen en un ambiente internacional que pasa por un cambio tecnológico rápido y en el cual la



*En Swazilandia, un veterinario científico examina una cabra en busca de pulgas que pueden ser vectores de enfermedad.*



sabiduría "convencional" es cuestionada. Una suposición que se daba por hecho era que la actividad industrial básica (las industrias "maduras") que requerían bajo capital y altos insumos de mano de obra pasarían a países que tienen una ventaja comparativa en esos factores de producción. Concomitantemente, los países industrializados tomarían el camino de las actividades productivas de alta tecnología e intensivas en capital. Existe la sensación de que lo que está sucediendo no encaja dentro de esta idea. Las actividades industriales básicas se hacen cada vez más intensas en

tecnología. En consecuencia, algunas industrias que se suponía iban a declinar en los países industrializados, están ahora experimentando un "renacimiento" y son objeto de considerable esfuerzo de I&D.

Esto quiere decir que en la medida en que los grandes países invierten más en este nivel de actividad productiva, se elevará el contenido tecnológico de los artículos y, por tanto, aumentará el nivel de la actividad de C&T en términos de la necesaria infraestructura de apoyo a la misma. Hay importantes economías de escala en la producción de muchos bienes de consumo mayores. Estas

### **Jordania**

Con aumentos anuales de 4,1 % en el PIB de los últimos cinco años, la tasa de crecimiento de Jordania se compara muy favorablemente con otros países en desarrollo. La mayor contribución al PIB proviene del sector de servicios (64 %) y los dos principales sectores productivos son minería y manufactura (28 %) y agricultura (8 %). Buena parte del esfuerzo de desarrollo del país ha sido la inversión en todos los niveles de educación.

La investigación se ha desarrollado notoriamente desde los años 50. La investigación agrícola, por ejemplo, fue organizada formalmente como departamento dentro del Ministerio de Agricultura en 1958. La Universidad de Jordania, creada en 1962, ha emprendido investigación en artes y humanidades, economía y ciencia, agricultura, medicina e ingeniería. La Real Sociedad Científica (RSS), fundada en 1970, ha adelantado investigaciones en economía, aplicaciones industriales, energía solar y construcción.

La RSS tiene un activo programa de venta de sus servicios de consultoría e investigación a instituciones de los sectores privado y público en Jordania y, en cierta medida, a otros países de la región. Esto le ha permitido generar un ingreso "independiente" substancial. Otras instituciones importantes son la Universidad de Yarmouk, fundada en 1976, la cual ha emprendido investigación en ciencias, ciencias sociales e ingeniería, y la Universidad de Mu'ta, establecida en 1984.

Desde comienzos de los 80, la planificación y coordinación de la investigación han sido responsabilidad de un Departamento de Ciencia y Tecnología en el Ministerio de Planificación. Una prioridad del actual plan quinquenal (1986-90) es que un grupo de trabajo nombrado por el Primer Ministro proponga una organización nacional adecuada para la planificación C&T. Además de proveer mejores asignaciones financieras para I&D, el plan incluye también como metas principales de C&T:

- Organizar esfuerzos nacionales en el área de la información social, económica, científica y tecnológica y desarrollarla para su uso en la planificación;
- Controlar y organizar el proceso de transferencia e importación de tecnología avanzada para asegurar la transferencia de conocimiento científico y técnico; y
- Expandir los programas de cooperación y trabajar para la integración árabe en C&T, aumentar la cooperación con los países desarrollados y en desarrollo, y estimular el establecimiento de centros científicos regionales e internacionales en Jordania.

pueden presentar obstáculos serios a la producción inicial, excepto cuando los países pueden identificar "nichos" particulares en la gama de actividades productivas. También es probable que el nivel de capital para invertir en I&D en actividades industriales esté en aumento para los artículos manufacturados, limitando la gama de artículos (e investigación) factibles de producción por los países pequeños. Las implicaciones de una cambiante división internacional del trabajo y la complejidad de las decisiones comerciales y de inversión que enfrentan los países pequeños apoyan la creación de una capacidad independiente para hacer investigación sobre políticas (económicas, C&T, etc.). Ellos necesitan asegurar su acceso adecuado a la información externa sobre técnica y mercadeo y su capacidad para analizar esta información de manera que sus mayores decisiones sobre política e inversión se fundamenten en el mejor conocimiento disponible.

## El Sector Agrícola

Pero para muchos países en desarrollo, grandes o pequeños, la investigación agrícola es el más importante sector de investigación. Los aspectos de las economías de escala, la mínima masa crítica y el potencial para aprovechar los hallazgos de la investigación externa son aquí importantes. Es útil explorar algunos de estos aspectos, específicamente para la investigación agrícola, que es el sector mayor y más organizado (véanse el cuadro 3 y recuadros sobre países). También es el sector mejor documentado y el que ha tenido algunos análisis preliminares de los factores específicos mencionados.

Se ha sugerido que para la investigación agrícola se requiere una masa mínima de investigación. Habría que indagar más sobre este punto porque este mínimo seguramente varía con el tipo de investigación (selección de

variedades, investigación sobre enfermedades de animales, etc.), la experiencia de los investigadores y su acceso a información externa.

M.E. Piñeiro y E.J. Trigo del Instituto Inter-Americano de Cooperación Agrícola (IICA), calcularon el costo de un módulo mínimo de investigación sobre un cultivo en 1982 y exploraron algunas de las implicaciones. Ellos indican que un paquete mínimo requería un gasto anual de US \$500 000 (90 % gastos operativos; 10 % innovaciones y equipos). Este módulo incluía cuatro investigadores principales con maestría o doctorado (3 personas año en fitomejoramiento/agronomía y control de enfermedades y plagas y 1 persona año equivalente en socioeconomía u otra especialización) con costos de apoyo, capacitación y demás. Este costo fue luego comparado con lo que podía encontrarse para investigación con base en un porcentaje del valor de la producción agrícola. Al comparar este estimado con los niveles presupuestales de 1982 para investigación agrícola, sólo los países más grandes podían financiar una infraestructura de investigación (multiproducto) de amplia cobertura.

Ellos estudiaron seis artículos básicos (trigo, arroz, maíz, papa, yuca y frijol) en América Latina y el Caribe. Usando estimados del gasto anual mínimo, calcularon que el valor de producción de los cultivos individuales tan solo podría cubrir los costos mínimos en 40 de 114 posibles programas de cultivo, asumiendo gastos de investigación equivalentes al 1 % del valor del cultivo. En muchos casos, los gastos de investigación de un cultivo son mucho menos del 1 % del valor de producción de ese cultivo. De los 17 "países pequeños", solo había 10 en que el módulo mínimo de investigación por un cultivo podría justificarse con base en estas cifras.

Otros análisis fueron los de W.K. Gamble y E.J. Trigo del Servicio Internacional para la Investigación



**Cuadro 4. Combinaciones País-producto (%) que generan suficiente valor económico para sostener un mínimo módulo de investigación, Caribe, América Central y África.**

Subregión/país	Maíz				Arroz				Yuca				Algodón				Fríjol				Papa/sorgo <sup>a</sup>			
	0,5	0,75	1	2	0,5	0,75	1	2	0,5	0,75	1	2	0,5	0,75	1	2	0,5	0,75	1	2	0,5	0,75	1	2
<b>Caribe</b>																								
Barbados																								
Cuba				X	X	X	X	X			X	X						X						X
República Dominicana					X	X	X	X										X						
Granada																								
Guadalupe																								
Guyana					X	X	X	X																
Haití			X		X	X	X				X							X						
Jamaica																								
Martinica																								
Trinidad & Tobago																								
<b>América Central</b>																								
Belice																								
Costa Rica					X	X	X	X							X									
El Salvador	X	X	X	X					X				X	X	X	X				X				
Guatemala	X	X	X	X					X				X	X	X	X		X	X	X				
Honduras			X	X	X									X	X	X				X				
Nicaragua				X					X				X	X	X	X		X	X					
Panamá					X	X	X	X																
<b>África Occidental</b>																								
Benín	X	X	X						X	X	X	X		X	X	X								
Guinea Bissau																								
Guinea Ecuatorial																								
Gambia																								
Liberia					X	X	X	X		X	X													
Sierra Leona					X	X	X	X																
Togo			X						X	X	X			X	X									
Comoros																								
Cabo Verde																								
Reunión																								
<b>África Oriental</b>																								
Mauricio																								
Somalia																								X
<b>África Central</b>																								
Burundi				X					X	X	X	X												
Gabón																								
Rep. del Congo									X	X	X													
Rwanda									X	X	X													
São Tomé																								X
<b>África Meridional</b>																								
Botswana																								
Namibia																								
Swazilandia													X	X	X									
Lesoto																								

Nota: X indica si el valor es mayor de US \$309,000. 1 dólar de EE.UU. (US \$) = 1,33 dólares canadienses (CA \$).  
Fuente: Adaptado de Gamble, W.K., Trigo, E.J., 1985. Establishing agricultural research policy: problems and alternatives for small countries. In Agricultural research policy and organization in small countries. International Service for National Agricultural Research (ISNAR), The Hague, Netherlands, 41 pp.

<sup>a</sup> Papa en Cuba y sorgo en Somalia y São Tomé. No se tuvo en cuenta la investigación sobre fríjol en África.

## Mauricio

Mauricio es uno de los países más densamente poblados del mundo. A pesar de su falta de recursos minerales, ha alcanzado resultados económicos favorables luego de su independencia en 1968. Durante el período 1970-79, el PNB creció en términos reales un 7,5 % al año. En 1979, sin embargo, la caída del azúcar y los factores climáticos desfavorables lanzaron al país a una severa recesión económica. Las medidas correctivas tuvieron algún éxito, y el PNB creció a una tasa del 3,9 % entre 1980 a 1985.

Antes de 1968, Mauricio tenía todas las características económicas de una isla monocultivadora; su principal cultivo, el azúcar, ocupaba el 92 % de la tierra agrícola y respondía por el 40 % de su PNB, 82 % de la exportación, y 40 % del empleo. Luego de ese año, la economía se ha diversificado con la introducción y el pronto desarrollo de nuevas actividades.

La investigación organizada en Mauricio data del establecimiento de una estación agrícola en 1893 destinada a realizar investigación sobre caña de azúcar y cultivos alimenticios. La investigación en azúcar ha sido la principal función, ahora a cargo del Instituto de Investigación Industrial del Azúcar del país (MSIRI), una institución paraestatal creada en 1953. La investigación en otros campos de la agricultura recibía menos atención antes de la independencia, luego ha tenido gran desarrollo. Se han creado nuevas instituciones, como la Universidad de Mauricio, el Instituto Mahatma Gandhi, el Instituto Mauricio de Educación y, más recientemente, el Centro de Investigación Pesquera Albion, y el Centro de Investigación Médica Sir Seewoosagur Ramgoolam, además de la investigación realizada en varios ministerios.

Mauricio no ha tenido un organismo coordinador de la investigación, aunque se ha considerado la posibilidad de crear un consejo nacional de investigación. Un paso hacia la creación de un mecanismo general fue el establecimiento en 1985 del Consejo de Investigación en Alimentos y Agricultura. Actualmente la investigación agrícola es hecha independientemente por tres instituciones: el Ministerio de Agricultura, Pesquería y Recursos Naturales; el MSIRI; y la Escuela de Agricultura de la Universidad de Mauricio.

La creación del Centro de Investigaciones Médicas Sir Seewoosagur Ramgoolam, bajo la Universidad de Mauricio, deberá constituir una adición importante a las actividades de investigación en salud del ministerio del ramo. Otras áreas importantes de investigación son energía, que reúne los esfuerzos de varias instituciones; ciencias sociales y educación. Novedoso en las ciencias sociales ha sido la reciente aparición de algunas ONG orientadas a la investigación, como el Instituto para el Desarrollo y el Progreso, que ha estudiado el medio socioeconómico de los pescadores, y el Centro de Documentación, Investigación e Información Indicoceánicas (CEDREFI), que trabaja sobre cooperación regional y participación de los pequeños cultivadores en la diversificación agrícola.

Agrícola Nacional (ISNAR) sobre siete cultivos básicos en 38 países pequeños de América Central, el Caribe y África (presentados en un taller sobre política y organización de la investigación agrícola en países pequeños en 1984). Usando el mismo módulo pero variando los costos, llegaron a un gasto mínimo anual en investigación de US \$309 000/cultivo. Luego compararon esto con cuatro

diferentes porcentajes del valor de producción asignado a investigación agrícola: 0,5; 0,75; 1,0 y 2,0 % (cuadro 4). Según su análisis "en América Latina y el Caribe, de 102 combinaciones país-producto para maíz, arroz, yuca, algodón, frijol y papa, en solo 10 casos la base económica es suficientemente amplia para sostener un esfuerzo mínimo de investigación si 0,5 % del valor de



producción se invierte en ésta. Si los gastos se aumentan a un 0,75 % del valor de producción, 14 casos serían viables y al 1,0 % (doble de los gastos reales para 1980), el módulo mínimo de investigación podría ser sostenido en 16 casos”.

Según los mismos autores, “la situación africana no es muy diferente. De 105 casos que cubren cinco productos, cuatro combinaciones son factibles al nivel de 0,5 %, diez al de 0,75 % y once al de 1,0 %. De acuerdo con estos cálculos, ninguno de los países examinados podría sostener la investigación en sorgo al nivel mínimo definido, solo uno podría sostener la investigación en maíz y en dos casos podría ser viable un mínimo esfuerzo en arroz. En cuanto a yuca, la situación es mejor, especialmente en los niveles de 0,5 % y 1,0 % donde seis y siete casos, respectivamente, son viables”.

Hay que admitir que el concepto de un módulo mínimo de investigación es todavía artificial y que los niveles reales requeridos para programas de investigación de cultivos en los diferentes países pueden variar ampliamente. Sin embargo, este tipo de análisis sugiere que hay asuntos muy serios para examinar en relación con los niveles económicos de los programas de investigación.

El asunto de las economías de escala se vincula con la noción del módulo mínimo pero se diferencia de él. (“Economías de escala” se refiere a las economías dentro de procesos de investigación y al costo de investigación por unidad de producción.) En un sistema de investigación agrícola más pequeño, la inversión en investigación por ha tendrá que ser mayor que en un sistema más grande para lograr la misma efectividad. Una reseña sugiere que la investigación sólo se justifica cuando un país destina por lo menos 100 000 ha. a un cultivo determinado. Esto excluye de hecho 48 países en desarrollo donde el total de la tierra agrícola para todos los cultivos es menos de 100 000 ha. Un documento de

la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (USAID) que analiza los países africanos sobre esta base y los divide en “generadores de tecnología” y en “adaptadores de tecnología” contabiliza ocho en la primera categoría (sólo tres con una población inferior a los 10 millones) y 22 en la segunda.

El nivel de inversión requerido para la investigación agrícola también se ve afectado por las diferencias agroclimáticas de los países — el costo de desarrollar sistemas agrícolas productivos para un país pequeño con grandes variaciones agroclimáticas será mayor que para otro país más homogéneo. V.W. Ruttan de la Universidad de Minnesota ha señalado también que una nación pequeña con un programa de investigación fuerte pero una base industrial o agrícola limitada no puede aprovechar tantos beneficios de su inversión en investigación básica como puede hacerlo una nación más grande con una base económica más diversificada.

Los argumentos mencionados (masa investigativa mínima y economías de escala) se refieren al nivel y al tipo de actividad investigativa que podría ser emprendida en un país pequeño. Es claro que, como en el caso de los países pequeños de la OCDE, los países en desarrollo pequeños no pueden por sí mismos solucionar toda la gama de problemas que enfrentan. Ellos deben buscar formas de aprovechar los programas de investigación externa. Esto exige un acceso adecuado a la información. Sin embargo, aun en esto hay indicios de limitaciones para los países pequeños. Los estudios sugieren que a una mayor inversión en I&D local, mayor será el potencial para absorber y utilizar la investigación externa. Los cálculos de R.E. Evenson y de Y. Kislev de la Universidad de Yale indican que para un país de ingreso bajo con capacidades de investigación promedio, una inversión de US \$1000 por investigación realizada en otros países

ubicados en una zona geográfica y climática similar produciría beneficios anuales de US \$55 000. Pero, si este país no tuviera capacidades de investigación local, el beneficio anual de la misma inversión sería solo de US \$1700. Estas cifras apuntan obviamente a la importancia de alcanzar un nivel mínimo de inversión en investigación agrícola para asegurar la capacidad de beneficiarse de los avances en conocimiento y tecnología que se generan en otras partes.

## Hacia una Estrategia de I&D

Este análisis, aunque basado en presunciones que son complejas y controvertibles, sirve para subrayar que la capacidad de los países en desarrollo pequeños para generar la tecnología y el conocimiento requeridos está seriamente limitada. Se necesita, desde luego, análisis de otras áreas distintas a la agricultura. La cantidad de recursos que pueden dedicarse a la investigación está limitada por el tamaño y la importancia de la producción general. No así las demandas sobre el sistema de investigación. El tema del tamaño no ha sido tocado explícitamente en las decisiones de los países sobre sus actividades de I&D. Desde luego, siempre ha estado presente como factor implícito al asignar fondos limitados y tratar de conseguir el mayor efecto posible. Algunas áreas claves que requieren atención incluyen las siguientes:

### Investigar o Tomar Prestado

Los países tienen que tomar decisiones serias sobre qué deben tratar de desarrollar con su propia investigación y qué pueden "pedir prestado" del trabajo externo. Esta elección sugiere que los países pequeños tal vez deben centrarse en investigación aplicada para sus necesidades particulares que quizás no van a ser cubiertas por la investigación importada. Muchos países pequeños ya están siguiendo esta estrategia. También se subraya la importancia de que estos

países tengan una capacidad adecuada para emprender investigación sobre políticas tendientes a examinar sus decisiones de inversión en general y, en este caso, sus opciones de C&T o I&D.

### Concentración

Los países tienen que considerar cómo apoyar muchos programas de investigación con los recursos disponibles para I&D y si los mínimos requerimientos críticos para una investigación producida pueden ser aportados.

### Beneficios de la Investigación Externa

Hay un número de opciones disponibles para asegurar que los países obtengan lo mejor de la investigación y la información disponible en otras partes:

*La Mejor Información Posible* Los países que están severamente limitados en su propia investigación necesitan acceso a una buena información sobre las actividades y, particularmente, los resultados de la investigación emprendida en otras partes. La habilidad para evaluar esta información según su aplicabilidad y utilidad en un contexto nacional particular, requiere considerable capacitación y experiencia en investigación. La información puede obtenerse en parte a través de sistemas formales de información, muchos de ellos auspiciados regional e internacionalmente, y requiere capacidad nacional para su acceso. Pero la información también está disponible mediante los colegios "invisibles" — investigadores que intercambian información en las conferencias, mediante redes y demás, lo que requiere una participación activa en la investigación — así sea solo en un franja muy estrecha de un campo mayor.

*Apoyo de la Investigación Multilateral* Existe una variedad de instituciones internacionales y regionales que juegan un papel en el apoyo a las instituciones de investigación de los países en desarrollo. Una encuesta a éstas (véase Búsqueda 1985) mostró que tenían un presupuesto anual de



investigación superior a US \$400 millones. Algunas, como el CATIE en América Central, existen especialmente para proveer servicios a una red de esfuerzos nacionales de investigación en países pequeños. Otras tienen una clientela mucho mayor y pueden necesitar estímulo para dedicar más a la investigación en los países pequeños por ejemplo las instituciones del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola

Internacional, (CGIAR). Las conclusiones del estudio del CGIAR en 1985 sobre el potencial, tocan este punto explícitamente.

*Apoyo de Otras Investigaciones Nacionales* Un número de países continúa dependiendo fuertemente de los vínculos con los países del norte — a menudo como continuación de las relaciones establecidas bajo el apoyo externo a la investigación. Sin embargo,

### **Costa Rica**

Entre 1950 y 1979 la economía costarricense experimentó un crecimiento substancial, marcado por la extensa diversificación y modernización del sector productivo y el desarrollo institucional. En 1959, la producción industrial llegaba al 13 % del PIB; esto aumentó 20 % hacia 1975 y 24 % en 1986. En 1981 y 1982 Costa Rica sufrió severamente por la recesión, parte de la "crisis" que sirve de fondo a todas las discusiones sobre economía latinoamericana en los 80, y ahora encara el reto de reestructurar y reorientar su desarrollo económico.

El área de C&T ha sido explícitamente reconocida como parte importante del desarrollo. En 1972, se creó el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) para promover y coordinar la política de C&T. En 1980 se agregó un departamento encargado de esta área al Ministerio de Planificación y Política Económica y, en 1986, el gobierno creó un Ministerio de Ciencia y Tecnología. El programa nacional de C&T, parte del plan nacional para el período 1986-90, fija metas para que el país emplee el desarrollo científico y tecnológico en acelerar su crecimiento económico para exportación en los próximos 20 años. Esto incluye incentivos para que las empresas productivas emprendan más I&D, pues hasta ahora parece haber sido limitado. El gobierno, además, está negociando un préstamo de US \$20 millones con el Banco Interamericano de Desarrollo para inversión en C&T.

Un estudio emprendido a comienzos de los 80, identificó 13 instituciones involucradas en investigación (incluyendo universidades, un instituto nacional de tecnología, y los ministerios de agricultura y salud). La investigación en las universidades asume el 47,6 % del total de la financiación, los centros oficiales de investigación el 42,8 %, y la investigación privada el 9,6 %. La investigación oficial jugaba un papel significativo en agricultura y salud. La investigación privada trabajaba básicamente en dos áreas — agricultura y ciencias sociales. En agricultura, la relación entre investigación y producción es más visible que en otras áreas. Las asociaciones de cultivadores han decidido, en algunos casos, establecer sus propias instalaciones de investigación y programas (por ej. ASBANA en producción bananera). En otros casos financian investigación mediante centros oficiales de investigación, por ej. los caficultores por medio de OFICAFE. El gobierno espera que estas últimas relaciones entre investigación y producción puedan ser estimuladas también para la industria.

La región centroamericana, de la cual Costa Rica es parte, tiene cierta experiencia en instituciones regionales de investigación. A pesar de los serios factores que limitan el alcance y la posibilidad de cooperación en la región, existe una cierta base institucional, y tres o cuatro instituciones, que como el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), se ocupan de labores de investigación.

estos vínculos a menudo no sobreviven el final del “proyecto” que garantizaba la asistencia. Hay otras oportunidades, enormes y a veces sin explorar, para la colaboración Sur-Sur y entre países de tamaño similar mediante redes e información sobre investigación como las redes temáticas del Comité Surafricano de Coordinación para el Desarrollo (SADCC). En parte, también, estos vínculos Sur-Sur pueden ser aquellos de los países más pequeños que se benefician de la investigación en países en desarrollo mayores con problemas similares.

Los limitados recursos disponibles para los países en desarrollo pequeños pueden interesarlos en la obtención de financiación externa de donantes para el I&D. Con una fuerte dependencia del apoyo externo para la investigación, los pequeños países corren el riesgo de ser

vulnerables cuando estos organismos puedan, algunas veces sin darse cuenta, determinar las prioridades de investigación o al menos decidir cuál de la gama de prioridades recibirá financiación.

Para aliviar algunos de estos peligros, los países en desarrollo y tal vez los países pequeños en particular, tienen que tener una visión clara del papel que ellos le atribuyen a la investigación y de sus áreas prioritarias para emprenderlas. Se requiere alguna coordinación general de la investigación nacional y del apoyo externo para la investigación. El CIID ha tratado de estar consciente de estos problemas al contribuir a las actividades en investigación. En las páginas que siguen se describe parte del apoyo reciente a los países en desarrollo pequeños.



## Los Frutos de la Investigación

Por los últimos 17 años, el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) ha estado invirtiendo en el potencial inventivo del Tercer Mundo. Ello le ha reportado el placer de ayudar en la capacitación de miles de jóvenes investigadores y de presenciar la producción de innumerables artículos e informes científicos. Apoyar esta inmensa variedad de esfuerzos creativos, en toda una gama de situaciones, ha sido una responsabilidad no sólo enorme sino interesante.

El CIID también ha asumido otra responsabilidad: ocuparse de la diseminación y aplicación de los resultados valiosos alcanzados. El descubrimiento de una variedad particular de planta resistente a la sequía. El nuevo diseño de una bomba que puede ser instalada, reparada y mantenida por los mismos aldeanos. El uso de bambú para reforzar las casas de adobe, haciéndolas resistentes a los terremotos. Puede ser que ya los agricultores vecinos de una estación de investigación hayan decidido usar las semillas mejoradas, o que un equipo de mujeres de una organización no gubernamental (ONG) local haya aprendido a instalar la bomba, o de que el gobierno haya introducido nuevas formas de construcción. Todo eso está muy bien, pero hay millones, decenas de millones de familias en necesidad aguda que algunas veces mueren antes de poder recibir beneficios de la variedad mejorada, la bomba o el techo reforzado.

El CIID se ha convertido en un maestro de la diseminación de información a los investigadores. Ha empleado para ello redes cooperativas, comunicaciones computarizadas, boletines, seminarios y centros de información especializada. También ha logrado identificar las mejores mentes de

varios países en tópicos específicos. El descortezador, un instrumento mecánico para retirar la corteza exterior incomible de varios granos, es un buen ejemplo. La variedad de nombres bajo la cual se ofrece, corresponde a toda una serie de modelos adaptados a las necesidades locales: el minidescortezador CRS en Gambia, el minidescortezador ENDA en Zimbabwe, el descortezador RIIC en Botswana y el descortezador SISMAR en Senegal.

Cuando el director de un proyecto de investigación se convierte en ministro de estado, aumenta ciertamente la probabilidad de que los resultados del proyecto sean aplicados, y esto es algo que sucede. Pero no todos los directores de proyecto llegan a tales niveles. De manera más sistemática, el CIID ayuda a los científicos a establecer relaciones constructivas con una variedad de individuos que amplían el valor de los resultados: las cooperativas de productores y de empresarios, las ONG y otros donantes.

El CIID en sí es un laboratorio de investigación sobre las mejores formas de poner la investigación al servicio del desarrollo. Hoy día, aprueba proyectos cuyos contratos legales contienen cláusulas que no hubieran sido necesarias al comienzo. Cada vez más proyectos tienen ahora cláusulas que cubren el compartimiento y uso de regalías. Generalmente, el CIID trata de que los pagos a que tiene derecho se empleen en reducir los costos de productos resultantes de la investigación. Algunos proyectos incluyen asignaciones para ayudar a pequeños negocios o cooperativas en la producción inicial de nuevos productos. En las ciencias sociales, los investigadores entran en un diálogo sistemático con los medios masivos y los niveles decisores. Finalmente, el CIID trabaja cada vez más con otros donantes e instituciones que

pueden colaborar en la financiación de plantas pilotos y luego encargarse de financiar las operaciones en gran escala para la adopción de nuevas tecnologías.

Este número de *Búsqueda* describe brevemente algunos de los proyectos de investigación para los cuales el CIID aprobó financiación el año pasado. Para mantenerse a tono con el tema de los países pequeños, parte de esta sección cubre las actividades de investigación en países con menos de 10 millones de habitantes, y en otra sección se describen aquellos proyectos en países mayores aprobados durante 1987.

### Apoyo a Países Pequeños

Cada año, el CIID financia gran número de actividades de investigación en países con menos de 10 millones de habitantes. En África, que es una región prioritaria, más de la mitad de los países caen dentro de esta categoría. Todos los

países de Centro América, excepto Guatemala, tienen menos de 5 millones. Numerosos países recientemente independizados en el Caribe y el Pacífico Sur han agregado docenas de microestados al Tercer Mundo. Incluso en Asia, Bhutan y Laos se cuentan entre los países en desarrollo que pueden ser clasificados como pequeños.

#### ¿Cómo se Asientan los Refugiados?

Mozambique, Tanzania, Kenia, Etiopía y Sudán forman una cadena de países contiguos en África oriental, cada uno con más de 10 millones de habitantes. El cuerno oriental extremo del continente, sin embargo, está ocupado geográficamente por un país grande y árido con menos de 6 millones de habitantes: Somalia.

Ejemplo dramático de las drásticas fluctuaciones que pueden ocurrir en un país pequeño, Somalia ha experimentado un aumento del 20% en su población en



*Un signo inequívoco de mejora de un agricultor en Mali meridional: un poderoso equipo de animales de tracción.*



la última década. Desde 1977, un millón de refugiados ha llegado allí.

El país es pobre, 25 % de los niños mueren antes de los 5 años y solamente el 13 % de su tierra es cultivable. La presencia de un millón de refugiados en necesidad de ayuda de emergencia constituye un grave problema. Hay que importar grano para alimentar a esta gente que solo puede cultivar pequeños terrenos. Esto se agrega a la deuda externa. La demanda de leña ha llevado a la desaparición de todos los árboles en 40 km de los campamentos más antiguos. El sobrepastoreo por los rebaños de los refugiados, además en aumento, puede causar un daño ecológico irreversible. Millares de baldes y zapatos plásticos entregados a los refugiados han sido revendidos en los mercados locales y han destruido la manufactura artesanal. Junto a estos problemas, los campamentos localizados cerca de las principales ciudades se están convirtiendo en suburbios, y ciertos pueblos desaparecerían si los refugiados tuvieran que irse a casa.

Se impone la realización de un estudio sobre la integración socioeconómica de los refugiados y su interacción con las comunidades locales. Ahora que el gobierno somalí ha aceptado que estos extranjeros tal vez no se van a ir tan pronto, el Consejo de Gobernadores del CIID acordó financiar tal estudio que será llevado a cabo por Haqabtir, una ONG somalí que se especializa en ayudar a los refugiados. Los resultados aumentarán la probabilidad de que el gobierno fundamente sus políticas en un conocimiento de la situación real de la gente desplazada más que en una especulación sin base.

Esta investigación forma parte de una serie de estudios sobre refugiados apoyados por el CIID en Tailandia, Botswana, Lesotho, Swazilandia y Tanzania. El año pasado, el CIID también apoyó un estudio a fondo sobre las condiciones creadas por un millón de personas que el gobierno etíope reasentó

en el sur del país durante la sequía de 1983-85.

### Agua Precambriana

Ninguno de los países contiguos al sur del Sahara, y conocidos como los países del Sahel, tiene más de 10 millones de habitantes. Como los otros, Mali ha sido severamente afectado por la sequía. En época normal, sólo el 8 % de la población recibe agua potable de bombas. AMRAD, una ONG maliana, ensayará una bomba manual plástica desarrollada por un programa de investigación financiado por el CIID en Africa y Asia.

Antes de instalar las 47 bombas para pozos pandos importadas de Malasia, el jefe del proyecto y dos técnicos de AMRAD recibirán capacitación en Kuala Lumpur, capital de Malasia. Aunque el área Tombouctou de Mali donde se probarán las bombas ha sido afectada duramente por la sequía, el agua se encuentra allí muy cerca de la superficie por la proximidad del río Níger. En el vecino Níger al suroccidente y en el 80 % de Burkina Faso, de otra parte, hay que perforar pozos profundos. Esto se hace en la sólida roca precambriana de Africa cuyas grietas están a menudo llenas de agua. Cada perforación, sin embargo, cuesta unos CAD \$10 000. En colaboración con la Universidad de Quebec en Chicoutimi y Montreal, investigadores de Burkina Faso y de Níger tomarán muestras de las perforaciones existentes y analizarán el medio geológico para determinar las características de las perforaciones de alto flujo. Los resultados de estos estudios deberán facilitar la identificación de los mejores sitios de perforación, ahorrando así millones de dólares.

### El Enfoque de Sistemas

Durante las sequías de los 70 y los 80, los pequeños países del Sahel sufrieron la amenaza de perder parte de su territorio ante el desierto creciente. Algunos sencillamente pensaron en perder áreas enormes. Otros trataron de hacer

florecer el desierto de nuevo. Otros trataron de aumentar sus zonas más confiables climáticamente, como en el caso del sur de Mali.

El año pasado, el CIID renovó su apoyo al desarrollo de nuevos sistemas de cultivo para los agricultores del sur de Mali. Desde 1979, un equipo del Ministerio de Agricultura del país ha estado trabajando en tres aldeas: Gladié, Monzondougou y Sakoro. Allí, el equipo capacita expertos malianos en lo que se denomina el "enfoque de sistemas" a la investigación sobre sistemas de producción agrícola.

En el enfoque de sistemas, la agricultura es vista como un todo. Los especialistas en el campo comienzan por estudiar la gama total de actividades de un grupo de agricultores. Usando lo que conocen sobre el medio ambiente de las pequeñas fincas, hacen diagnósticos e identifican las limitaciones a la producción. Después trabajan con los agricultores en sus pequeñas parcelas y prueban nuevos paquetes de métodos agrícolas.

En Sakoro, una aldea pobre, especialistas de Mali usan el enfoque de sistemas para aumentar la producción de maíz de 0,5 a 2,5 t/ha. En 1980, la aldea no tenía animales de tracción, estiércol o abono, y no producía algodón, cultivo capaz de generar ingreso para la compra de bueyes o de fertilizantes. Hacia 1985-86, más de una tercera parte de los agricultores poseía una pareja de bueyes. Junto con los expertos que trabajan en un proyecto de investigación sobre los abonos locales, el equipo de Mali también demostró la efectividad de los fosfatos naturales, entre otros, para la siembra de caupí. Esto permitió a los agricultores ganar más con animales mejor alimentados.

El aumento de los ingresos de las tres aldeas piloto del programa de investigación sobre sistemas agrícolas en el sur de Mali ha promovido la adopción de los sistemas en las aldeas vecinas. Esta útil investigación es sólo una de las

numerosas actividades financiadas por el CIID y coordinadas por la Red de Estudios de Sistemas de Producción en África Occidental (RESPAO) en Ouagadougou, Burkina Faso. El año pasado, el CIID también acordó financiar la oficina coordinadora de la red y un sistema de información. La red disemina además resultados de la investigación del importante Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA), en Nigeria. Por medio de varias redes de proyectos de investigación, el CIID contribuye a divulgar los resultados obtenidos en los centros internacionales de investigación y en los países grandes, como es el caso de Nigeria y China, a los países pequeños.

### Apoyo a los Empresarios

A mediados del año pasado, el CIID acordó financiar el servicio de información y documentación de la Federación de Cámaras de Comercio del África Central (FCCAC), con sede en Brazzaville, Congo. La federación reúne 11 países de África central, tres de los cuales tienen menos de 1 millón de habitantes: São Tomé y Príncipe (108 000), Guinea Ecuatorial (373 000) y Gabón (997 000). El boletín informativo, las listas y las bibliografías técnicas que ya se han puesto a disposición permitirán a 11 320 intereses comerciales (como compañías y cooperativas) activos en la región tener acceso a varios tipos de información esencial para las empresas comerciales, especialmente la agroindustria.

Los escasos empresarios africanos, en que varios países basan sus estrategias de desarrollo, necesitan el apoyo de un personal competente. En Abidjan, el Centro Interafricano para el Desarrollo de la Formación Profesional (CIADFOP) recibió ayuda del CIID para establecer una red destinada a recoger información sobre las experiencias de los 19 países francófonos de África occidental en el campo de la capacitación vocacional. Solo 3 de ellos tienen más de 10 millones de habitantes. La red permitirá a las



organizaciones de empleadores y trabajadores movilizar recursos africanos para la capacitación de personal en industria, comercio, hotelería y agroindustria.

### Procesamiento Mecánico del Grano

En Gambia, un pequeño país de África occidental, con 748 000 habitantes, los artesanos han comenzado a construir descortezadores de mijo y sorgo. Lo primero fue recibir un descortezador prototipo de Canadá. Una vez modificado, produjeron una docena. Uno de estos se vendió a un empresario cuyo molino tuvo tanto éxito que ahora desea comprar otro.

El Consejo de Gobernadores del CIID apoyó este experimento de introducción de tecnología, aprobando un proyecto para la construcción e instalación de otros 13 minidescortezadores, por parte de los Servicios Católicos de Ayuda (CRS), una ONG. Tres talleres diferentes tendrán a su cargo la manufactura. Personal de CRS realizará un estudio cuidadoso de la operación y la rentabilidad de 13 minidescortezadores, cada uno de los cuales estará instalado en un molino distinto. El experimento cuenta con el respaldo de la Oficina para la Mujer del gobierno de Gambia, que tiene unos 20 molinos.

Al mismo tiempo, el Instituto para el Estudio y la Aplicación del Desarrollo Integrado (ISAID), una ONG canadiense, instalará tres minidescortezadores, fabricados en Gambia, en molinos de Níger (los molinos construidos por las comunidades están localizados en una población pequeña y dos aldeas). La directora del proyecto ISAID es una canadiense que ha trabajado con un equipo multidisciplinario en la población de Finlingué donde se instalará el primer minidescortezador. Los investigadores han identificado los descortezadores de grano como el cuello de botella en la producción de alimentos. En 1982 Níger tenía 1430 molinos de grano, pero ningún descortezador.

### Descortezador y Autosuficiencia

Con una población de sólo 1,1 millón, Botswana, una nación del sur africano, cuenta ahora con un número de molinos locales para producir harina de sorgo. Esto ha reducido su dependencia del grano procesado importado de Suráfrica. Un elemento básico de estos molinos son los descortezadores de gran capacidad. Este pequeño país ha adquirido tal maestría en la manufactura del descortezador que ha exportado máquinas a otros países vecinos, incluyendo Zimbabwe.

Pero, Zimbabwe también puede manufacturar descortezadores, especialmente minicortezadores. El año pasado el CIID otorgó una subvención final a una ONG, ENDA-Zimbabwe, antes de que la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) comenzara a financiar una gran operación para la diseminación de la tecnología del descortezador en 40 molinos. El descortezador también llegará a Zambia donde la Organización para el Desarrollo de las Pequeñas Industrias (SIDO) lo instalará en tres molinos comunales. En Tanzania, una organización que lleva el mismo nombre ha demostrado la rentabilidad del descortezador en varios molinos. La SIDO de Tanzania también ha recibido financiación del CIID para producir manuales instructivos en Swahili. Se espera que esto aumente el atractivo de la máquina entre los consumidores y los empresarios.

### Madres e Investigadoras

El Pacífico Sur está lleno de pequeños microestados con poblaciones distribuidas en una serie de islas. Algunos de los grandes estados del Sudeste Asiático incluyen también miles de comunidades isleñas aisladas. Las mujeres en varias de estas islas aún no lo saben, pero pronto estarán en posesión de un instrumento que ha transformado otras partes del mundo. Este regalo, preparado para ellas por seis equipos de funcionarios académicos y oficiales, no es

algo que ellas hayan solicitado expresamente.

Coordinados por un demógrafo de Singapur y un antropólogo de Malasia, equipos en Fidji, Malasia, Papua Nueva Guinea, Filipinas, Samoa Occidental y Tailandia intentarán pasar la metodología de la investigación científica a las mujeres. Profesionales de la investigación han dividido el método científico en una serie de pasos que las mujeres deben seguir.

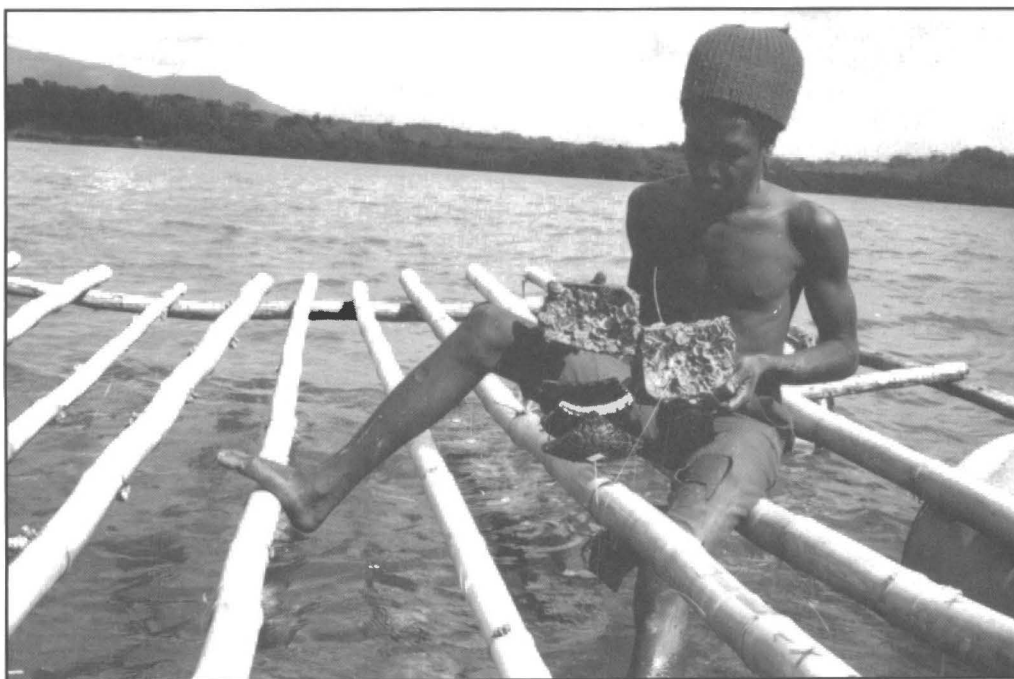
Primero, los investigadores estudiarán las características de las comunidades. Luego, en su primera visita al terreno, ayudarán a las mujeres de las aldeas a identificar 6 a 10 de ellas para que asuman la responsabilidad de la investigación. Estas investigadoras sabrán cómo proceder después de 3 ó 4 días de capacitación en recolección de datos y análisis. Cada equipo llevará a cabo encuestas sobre las condiciones locales de salud, con apoyo y guía profesional.

Los resultados del trabajo de los equipos serán presentados en forma de cuadros y diagramas en un taller nacional.

Hacia mediados del proyecto de tres años, aprobado por el CIID en 1987, los investigadores profesionales que asisten a las mujeres se reunirán para formular principios generales con base en los procesos de toma de decisiones y las prioridades de salud de las aldeanas. Luego devolverán los resultados generales a las mujeres para que seleccionen las mejores estrategias de salud en su concepto. Al final, la gente tendrá mejores servicios de salud y los científicos una nueva metodología para la investigación participatoria. Esta metodología podrá luego ser usada para promover innovaciones en salud en miles de comunidades isleñas.

### **Manejo Cooperativo de la Deuda**

El Caribe sigue al Pacífico Sur en número de microestados. Al norte están



*En Jamaica, empresarios y cooperativas están ahora ansiosos por trabajar en ostricultura usando un paquete tecnológico de bajo costo desarrollado con apoyo del CIID.*



las Antillas Mayores: Cuba, Jamaica, República Dominicana y Haití. De estas, sólo Cuba tiene más de 10 millones de habitantes. Hacia el sureste están las Antillas Menores; varias de ellas todavía pertenecen a otros países, pero buena parte se ha independizado en años recientes. Siete de ellas, con poblaciones entre 12 000 y 136 000, comparten una moneda común, el dólar del Caribe oriental, administrado por el Banco Central del Caribe Oriental (ECCB). Cada una de estas islas ha obtenido de 70 a 80 préstamos todos los cuales deben ser pagados. El manejo de estas deudas no está centralizado, y es difícil para el Banco Central saber exactamente el estado de la deuda regional.

En 1986, los administradores de la deuda de siete países miembros del ECCB (Antigua y Barbuda, St. Christopher-Nevis, St. Lucia, Dominica, Granada, St. Vincent y las Granadinas, y Monserrate) se enteraron de un sistema de administración de la deuda, CS/DRMS, desarrollado por el CIID y el Fondo de la Mancocomunidad Británica para la Cooperación Técnica (CFTC). El CS/DRMS computariza el manejo y análisis de la deuda nacional. Permite planificar los pagos del préstamo día a día, hace los pagos y determina las futuras necesidades de divisas. El programa funciona en un microcomputador y se entrega sin costo alguno a los miembros de la Mancocomunidad. Para ayudar a las siete islas a poner en práctica el sistema, el CIID proveyó fondos para la compra de los microcomputadores y ayudará a la capacitación de personal.

### **Ingreso por Ostras**

En Jamaica, la más pequeña de las Antillas Mayores, el CIID ha renovado su apoyo para un proyecto de ostricultura tan exitoso que ahora se teme que el aumento de la producción baje los precios. Unos 10 empresarios han adoptado la técnica desarrollada por el Ministerio de Agricultura. Sin embargo, aún quedan por resolver serios

problemas. La mortalidad de las larvas, por ejemplo, es tan alta que amenaza la rentabilidad de las operaciones.

Sea como sea, el sistema existe y hay un número de personas ansiosas por entrar en el negocio. Esta nueva etapa del proyecto ofrece al Ministerio de Agricultura la oportunidad excepcional de transferir tecnología a cooperativas y empresarios, incluyendo un pequeño fondo para otorgar préstamos a los nuevos ostricultores.

Viejos neumáticos y cañas de bambú han sido instalados en el agua para que las ostras se adhieran a ellos. Para satisfacción de los pescadores, los peces han retornado en cantidades a estos lugares. Hay también planes para cultivar musgo marino, mediante un sistema desarrollado en otro proyecto del CIID en la isla de St. Lucia en las Antillas Menores. Así, un nuevo ambiente marino cobra forma en las costas de Jamaica. El gobierno ya está pensando en una industria de exportación que pueda ofrecer a los jamaicanos empleo diferente al de la industria hotelera.

### **Agricultura para Cada Colina**

Ya se trate de las colinas de Jamaica o de las praderas canadienses, el precio de la agricultura viable es la adaptación constante. Mutaciones genéticas imprevistas crean nuevas razas de insectos y plagas, la materia contaminada introduce enfermedades desconocidas, y la demanda por un cultivo de pronto desaparece. Ningún sistema de producción es bueno para siempre. Actualmente, para que los sistemas de producción sean adaptados constantemente, se necesita el respaldo de la investigación, investigación dirigida a las fincas.

Durante la investigación sobre sistemas de producción en 2500 fincas de Guy's Hill y Watermount, en el extremo occidental de Jamaica, los investigadores han producido una variedad de hortalizas de rendimiento mayor. Ellos han demostrado también que la introducción

de frutales estabiliza el suelo en muchas laderas. Parte de su éxito deriva de permitir a los agricultores que los guíen sobre qué combinaciones o secuencias vale la pena conservar. El CIID continúa apoyando su trabajo sobre sistemas de desarrollo para las laderas que combinen granos, hortalizas y árboles.

Asimismo, en la otra parte del Caribe, en Costa Rica, los científicos de la Universidad de San José experimentarán con varios sistemas que combinan cultivos, árboles y ganado. Se propondrá su introducción a unas 2500 familias asentadas en nuevas tierras al norte de este pequeño país centroamericano. Los investigadores de Jamaica y Costa Rica tendrán la oportunidad de cooperar con los especialistas en sistemas de producción apoyados por el CIID en otros países de la región.

### Control Biológico

Costa Rica es uno de la cadena de siete países pequeños que enlazan el norte y el sur de América. Varios de ellos experimentan severas tensiones sociales e incluso conflictos armados. Si bien esto no impide la investigación, tampoco la ayuda.

En Nicaragua, al norte de Costa Rica, los bioquímicos han comenzado a usar la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Bt) para combatir las plagas del maíz y los vegetales. En 1986, los productores agrícolas de Nicaragua usaban 280 t de Bt, la mitad importada. La actual demanda es, sin embargo, de 1 400 t. Esto también podría indicar que el tipo de Bt importado no es totalmente adecuado y que su eficiencia en clima cálido húmedo no es garantizada. Por tanto, el CIID apoya una investigación conjunta de bioquímicos canadienses de la Universidad de Western Ontario y especialistas mexicanos del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional para ayudar a Nicaragua a identificar las líneas más útiles de Bt y desarrollar métodos para la producción industrial de este insecticida.

Un consorcio de ONG canadienses, guiado por Inter-Pares, ha emprendido la financiación de una fábrica para la producción de Bt en Nicaragua cuando sea el momento.

### La Agricultura Convulsionada

En Suramérica, los únicos países con poblaciones menores de 10 millones — Bolivia, Ecuador, Paraguay y Uruguay — forman una cadena que va del noroeste al sureste del continente. Por mucho tiempo Paraguay ha sido un enclave aislado tanto política como geográficamente, allí más de la mitad de la fuerza laboral trabaja en agricultura. En los 60 y los 70, su sector agrícola tuvo la mayor tasa de crecimiento en América Latina. La producción de soya, por ejemplo, pasó de 10 000 t en 1967 a más de 700 000 t en 1977. Una fuerte demanda internacional, el crédito fácil, un enorme programa que distribuyó tierra a 80 000 familias y la apertura de grandes fincas de propietarios estimuló este explosivo crecimiento.

Entonces, a comienzos de los 80, la crisis golpeó. La caída de los precios coincidió con el aumento en los costos de producción, una reducción del crédito, la suspensión de la distribución de la tierra y el empobrecimiento de los nuevos terrenos.

Más de la mitad de las empresas agrícolas del país tienen menos de 10 ha y los pequeños agricultores no pueden hacer frente a la situación. Las cosas incluso empeoraron porque, como mostraron los investigadores del Centro Paraguayo de Estudios Sociológicos, las políticas estatales no pudieron solucionar las necesidades de los agricultores. Esta investigación, que el Consejo de Gobernadores ha acordado continuar apoyando, permitirá a un grupo de ONG, cooperativas y asociaciones de productores, trabajar de cerca con los funcionarios del gobierno en la formulación de políticas mejor adaptadas al actual contexto. Un proyecto similar en el vecino Uruguay, que también está en



medio de una severa depresión económica, se ocupa del arroz y el trigo cuyos mercados están estancados.

La siguiente sección cubre algunos de los proyectos de investigación que el CIID acordó financiar en 1987 en países con poblaciones de más de 10 millones. La gama de problemas y, afortunadamente, de resultados corresponde al tamaño de los países referidos.

## Soluciones a los Problemas

Aunque muchos países pequeños tienen serias dificultades en pagar su deuda externa, se oye mucho más sobre los problemas de los países mayores, pero esto no es sorprendente. Los tres países más grandes de América Latina — Argentina, Brasil y México — responden por el 25 % de la deuda del Tercer Mundo.

### Economistas para la Población

Economistas en Argentina, Brasil y Perú propusieron nuevos planes para combatir la inflación: el Austral, el Inti y el Cruzado. El Plan Cruzado está en ruinas, víctima de las vacilaciones de los políticos involucrados. El Plan Inti ha sido barrido por las convulsiones que golpean al Perú. En Argentina, el Plan Austral ha vencido la inflación inercial (esa parte de la inflación atribuible a una psicología inflacionaria), pero la inflación estructural, causada por deficiencias intrínsecas en la economía, persiste. El CIID apoyó a varios de los economistas que diseñaron estos planes.

Hay mucho que aprender de estos experimentos y ellos continúan siendo objeto de estudio. Pero nadie piensa ya que puede haber un remedio rápido e indoloro. Para recobrase, las economías de América Latina tendrán que pasar por una reestructuración dolorosa basada en un consenso social. Tal consenso sólo puede provenir de una discusión nacional basada en ideas originales. Por varios años, el CIID ha apoyado los esfuerzos de numerosos economistas de la región por

producir ideas constructivas. El año pasado continuó su apoyo al trabajo de varios grupos de economistas en universidades e institutos independientes. Dos de esos grupos, la Corporación de Investigaciones Económicas para Latinoamérica (CIEPLAN) en Chile y el grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) en Perú, trabajan activamente en divulgar los resultados de su trabajo y estimular la discusión nacional. CIEPLAN, que ha sido calificado como el más importante instituto de investigaciones en economía política de América Latina, cuando no del Tercer Mundo, ha instituido un diálogo continuo con la prensa económica en forma de un seminario continuo sobre periodismo económico popular. Los miembros de este plan viajan por todo Chile para hablar con los empresarios, los campesinos y los trabajadores. Ellos han grabado las discusiones económicas en videocintas que circulan por el país por fuera de los canales oficiales. Además, cada mes, las ideas de los investigadores de CIEPLAN son presentadas al público chileno y latinoamericano en forma de periódicos y artículos de revistas.

El CIID, que mantendrá su apoyo a otros programas de investigación económica en Bolivia, Colombia, Costa Rica y Nicaragua, también ha tomado la iniciativa de crear un programa mayor para apoyar la investigación económica en el sub-Sahara africano. El programa incluye reuniones e intercambios con economistas de América Latina.

### Creación de Empleo

Junto con la deuda, una de las mayores preocupaciones del Tercer Mundo continúa siendo la creación de empleo. Difícilmente podría ser distinto en países donde 40-45 % de la población está por debajo de 15 años.

Esta creación de empleos debe presentarse en un momento en que la industrialización exige que los países den un salto cada vez más difícil hacia adelante, pero que no crea casi empleos. Un camino seguido por mucho tiempo ha



*En Tailandia, un número creciente de agricultores crían ahora tilapia, el equivalente acuático del pollo.*

sido la manufactura local de productos antes importados — sustitución de importaciones. Este camino aumenta el valor de los recursos exclusivos de los países del sur. Perú, por ejemplo, tiene varias fuentes importantes de colorantes naturales. Estos incluyen la cochinilla, un soberbio colorante carmín (rojo) hecho a base de insectos que se alimentan del cactus.

En 1986, el CIID financió un proyecto conjunto de la Universidad Simon Fraser en Colombia Británica y el Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC) para mejorar la tasa de extracción del carmín de la cochinilla. Se han obtenido tasas hasta del 25 %, pero en las industrias peruanas solo se llega al 15 %. Una nueva subvención del CIID permitirá la construcción de una planta piloto para usar el nuevo procedimiento. La nueva tecnología será transferida a la industria poniendo la planta en licitación. Esto permitirá a los organismos financiadores recuperar parte del dinero comprometido.

Otra investigación conjunta similar sobre colorantes para textiles será la de la Universidad de Sherbrooke y el Consejo Paquistaní de Investigación Científica e Industrial (PCSIR).

Un proyecto para el desarrollo de microprocesadores para el control digital de las herramientas de maquinaria puede convertir al Institut d'ordinique du Québec (IOQ) en un centro de investigación especializado en el desarrollo de sistemas industriales con base en microprocesadores. Su socio es una compañía de investigación industrial, PACE, en Hyderabad, India. Allí existen planes incluso para una asociación entre la Fundación IOQ (organización sin ánimo de lucro) y PACE para manufacturar y mercadear módulos electrónicos diseñados para resistir bajas repentinas en voltaje y medio ambientes polvorientos o húmedos.

No todos los proyectos de investigación que vinculan especialistas canadienses con colegas del Tercer Mundo involucran regalías para el CIID.



En Perú, por ejemplo, la investigación apoyada por el CIID ha encontrado formas de que las casas de adobe sean más resistentes a los terremotos. El año pasado, el CIID entregó otra subvención al Perú para mejorar las casas tradicionales de quincha, construidas generalmente con bambú y barro seco. El socio canadiense de la Pontificia Universidad Católica, en Lima, es la Universidad Técnica de Nueva Escocia, en Halifax.

### **El Efecto Multiplicador**

Uno de los criterios de financiación del CIID es la regionalización e internacionalización de los resultados investigativos. El CIID prefiere proyectos cuyos resultados puedan ser útiles a varios países. En el caso de China, este esfuerzo multiplicador es total. Por ello buena parte de la investigación financiada en China se aborda desde el ángulo internacional. En efecto, el CIID ayuda a China a ayudar a otros países en desarrollo.

En Qingdao, sobre la costa del mar Amarillo, China inaugurará a comienzos de 1988 un nuevo centro de Investigación y Capacitación Chino-Canadiense en Maricultura. Allí se desarrollará la ancestral ciencia china de criar peces oceánicos en cautiverio y se capacitará a estudiantes de países en desarrollo. China está muy orgullosa de esta operación trilateral Norte-Sur-Sur que le permitirá avanzar científicamente al tiempo que ayuda a otros países.

La cría de camarón gigante y lisa se ha practicado extensamente en millares de hectáreas de corrales en las costas del mar Amarillo y del mar de China. También ha habido un aumento impresionante en el cultivo del "haidai", una alga marina usada como alimento. Parece, sin embargo, que se han alcanzado los límites de los sistemas de maricultura y que las pérdidas causadas por varias enfermedades son cada vez más serias. Los especialistas chinos aspiran a restaurar la maricultura sobre nueva base combinando el cultivo de

algas con la cría de crustáceos. Este nuevo policultivo marino creará un ambiente marino más equilibrado que, a su vez, disminuirá el riesgo de las epidemias que se presentan cuando se aglomeran demasiados individuos de la misma especie.

La financiación del CIID contribuirá a establecer nuevos patrones de policultivo marino, al tiempo que se han asignado fondos para la producción de materiales instructivos y para introducir al personal docente en los nuevos métodos de enseñanza.

La cooperación CIID-China en investigación está arrojando excelentes resultados en el área de la pesquería. Entre ellos un equipo de hormonas para inducir el desove de varias especies de peces, principalmente la carpa, mejorando así la confiabilidad y la cantidad de semilla para la piscicultura. La tecnología ya es vendida en Canadá por los laboratorios Syndel, en Vancouver, y se discute su manufactura en China para venta por la Fábrica de Hormona de Pescado Ningpo. El CIID ha renovado su apoyo a esta investigación que vincula el trabajo de especialistas de la Universidad de Guelph en Ontario, la Universidad de Alberta y la Universidad Zhongshan, esta vez en un esfuerzo para encontrar la manera de acelerar el aumento en peso de los peces mediante el estímulo a la secreción de las hormonas del crecimiento.

En todo el Sudeste Asiático, la investigación en acuicultura se expande rápidamente y las contribuciones del CIID a una serie de países han sido considerables. Entre los proyectos apoyados en 1987, el CIID aumentó su asistencia a la Sociedad Asiática de Pesquería, en Manila, Filipinas, y una considerable subvención permitirá que la Sociedad financie el trabajo de 30 jóvenes investigadores de la región.

### **Peces y Arroz**

En Tailandia, son los científicos los que están siendo dirigidos por los



*Investigaciones financiadas por el CIID han demostrado que la gente, más que la sola medicina, puede mejorar el estado de salud de las comunidades.*

agricultores. Por más de dos siglos, los cultivadores tailandeses de arroz han criado peces en los arrozales anegados. Pero cuando se introdujeron las nuevas variedades rendidoras de arroz que tenían que ser fumigadas, desapareció la asociación arroz-peces. Ahora, sin embargo, los peces empiezan a regresar a los sembrados de arroz del noreste tailandés. Los agricultores de esta región son los más pobres del país y han decidido por su propia cuenta introducir la combinación arroz-peces porque ellos sólo emplean pequeñas cantidades de plaguicidas. Un equipo del Ministerio de Agricultura realiza un estudio detallado de las prácticas de los agricultores. Los resultados preliminares indican que los pescados protegen el arroz contra enfermedades y plagas, y que aquellos que siembran arroz y peces juntos ganan de 50 a 100 % más.

La diseminación del sistema de producción arroz-peces es apoyada por

CUSO, un ONG canadiense, y por la ACIDI. La investigación apoyada por el CIID contribuirá a facilitar esta actividad.

### **Canadá También se Beneficia**

Las investigaciones apoyadas por el CIID que vinculan científicos canadienses y del Tercer Mundo conduce a un intercambio mutuamente benéfico. El año pasado, el CIID renovó su apoyo a un programa importante de mejora de la rábida, a cargo conjuntamente de los ministerios de agricultura canadienses y chino. En una fase inicial, los cultivadores chinos adoptaron rápidamente las variedades desarrolladas en Canadá, denominadas Canola, bajas en ácido erúico (nocivo para los humanos). Una de las prioridades de la segunda etapa es recoger variedades nativas chinas, amenazadas con la desaparición por la rápida adopción de las variedades canadienses. La susceptibilidad de la rábida a las enfermedades continúa



siendo alta, y los productores canadienses pueden un día beneficiarse de la introducción de material genético chino. El CIID también apoya intercambios entre investigadores de los dos mayores productores de rabe (China y Canadá) y aquellos de Egipto, Etiopía, India, Pakistán y Sri Lanka — todos países donde el CIID apoya investigaciones en otras oleaginosas como soya, girasol y ajonjolí.

### Trigo y Árboles

Otro regalo que China puede eventualmente hacer al mundo es el árbol de Paulownia. En una sola década, este árbol de rápido crecimiento ha sido plantado en 1,5 millones de ha. de tierra cultivable en China. Sembrado en hileras en los campos de trigo, este árbol de propósito múltiple aumenta el rendimiento del trigo en un 23 %, provee hojas que pueden ser alimento del ganado, enriquece el suelo y suministra madera. El peligro del paulownia es que puede terminar siendo el único sistema mayor de agrosilvicultura en China.

El año pasado, el CIID renovó su apoyo a la Academia China de Silvicultura, cuya investigación ya beneficia a muchos miles de agricultores. También financió cursos sobre silvicultura agrícola con paulownia para forestadores asiáticos, africanos y latinoamericanos. El personal del Centro cree que la introducción de este árbol en América Latina puede ser muy beneficiosa. Aquellos que asistieron a los cursos recibieron también información sobre los últimos resultados de los expertos chinos en investigación sobre bambú. El bambú ha alimentado y dado techo a las poblaciones de los países tropicales por miles de años. El año pasado, para ayudar a la Academia China de Silvicultura a diseminar sus resultados, el CIID le otorgó fondos para establecer un centro de información en Beijing con el objeto de diseminar a todo el mundo los resultados más recientes de la investigación en bambú. Entre las numerosas subvenciones a centros de

información especializada, el CIID renovó su apoyo al Centro Internacional de Información sobre el Búfalo en la Universidad Kasetsart, en Bangkok, y a la Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y el Plátano, una estructura de investigación descentralizada representada en cada continente.

### Las ONG Telemáticas

Técnicamente es factible vincular las ONG del Tercer Mundo por computador. Esto puede hacerse con personal no especializado en computadores y a un costo razonable. Varias ONG ya están equipadas con microcomputadores y la idea de interconectarlos está teniendo eco en numerosos países en desarrollo.

Esta es la principal conclusión de un experimento realizado por el Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales (ILET), una ONG latinoamericana con base en Santiago de Chile y oficinas en México y Buenos Aires. El CIID ha acordado apoyar el trabajo por otros dos años. El proyecto experimental demostró también que era posible coordinar las actividades de ONG ubicadas en diferentes países. Todo esto puede hacerse, logrando ahorros serios en los costos telefónicos. En la próxima etapa, ILET probará una nueva programación de telecomunicaciones y desarrollará programas de capacitación en técnicas telemáticas. La oficina mexicana de ILET empleará también la experiencia adquirida para promover el uso de redes y bancos de datos mexicanos.

En efecto, muchos usuarios mexicanos de bancos de datos extranjeros no usan o no conocen la existencia de los bancos nacionales. Esto lleva a un desperdicio de divisas. Es más, la identificación de un documento, en un banco de datos por fuera del país, de ninguna manera garantiza la obtención del documento completo. Este proyecto nacional proveerá a ILET con información que luego puede ser usada para facilitar el uso creciente y la posible expansión de los recursos de información y comunicación mexicanos.

### Mercadeo de los Resultados

A pesar del creciente papel de las redes computarizadas en la diseminación científica y técnica, los documentos en papel son todavía los mayores depositarios de resultados y el medio preferido de comunicación por parte de los investigadores. El año pasado, el CIID participó en la capacitación de aquellos responsables por producir publicaciones científicas y técnicas en Asia y Noráfrica. También a sostener la producción de toda una gama de vehículos para diseminación de resultados de información: películas, videos, boletines, panfletos y afiches. Algunas veces estos son producidos como complemento de un manual instructivo, un curso de capacitación y una red telemática especializada para responder rápidamente las preguntas de los usuarios; todo esto parte de una operación global de mercadeo, como la de la bomba manual de PVC.

### La Bomba de PVC

En 1987, la ACDI combinó fuerzas con el CIID para diseminar una bomba de agua, sencilla y barata, desarrollada durante 11 años en una serie de proyectos financiados por el CIID. El elemento central en los esfuerzos por manufacturar, promover y diseminar la bomba será un centro completamente nuevo para la investigación y capacitación en tecnología de bombas en la Universidad de Malaya en Kuala Lumpur, Malasia.

Las etapas anteriores de los proyectos en Asia y África oriental han confirmado que la bomba puede ser manufacturada en los países en desarrollo usando PVC plástico, del tipo empleado ampliamente para plomería doméstica.

La bomba de PVC ha sido adaptada a los diferentes contextos de 11 países de Asia y África. Se ha demostrado que la gente de la aldea puede instalarla y mantenerla. Lo que hay que hacer ahora es diseminarla entre los millones de familias del Tercer Mundo que aún no tienen agua potable.

La estrategia de diseminación que el CIID y la ACDI han decidido apoyar se basa en la capacitación de futuros manufactureros de la bomba en el centro de la Universidad de Malaya. Se invitará a empresarios y ONG del Tercer Mundo a obtener licencia de manufactura en este centro de excelencia en tecnología de bombas, el cual será responsable por la diseminación mundial de la bomba.

El resultado final de este proyecto será la apropiación completa de la investigación, la manufactura y el mercadeo de la bomba por el Tercer Mundo. Si esto tiene éxito, el proyecto servirá como modelo de innovación tecnológica en los países en desarrollo.

Además del establecimiento del centro de la bomba manual en Kuala Lumpur, el CIID acordó el año pasado financiar un experimento importante en la manufactura y mercadeo de la bomba manual por una ONG de Sri Lanka. De nuevo la ACDI es socia del CIID en este proyecto en que la manufactura e instalación serán hechas por mujeres. En China y Kenia, se han financiado dos experimentos en el uso de una segunda versión de la bomba para pozos profundos (30-40 m). Estos dos países se beneficiarán de dos expertos malasios antes de convertirse en centros para la diseminación de la tecnología de la bomba plástica.

### SIDA Infantil

En África, el SIDA afecta tanto a mujeres como a hombres y, como resultado, también golpea a los niños. Estudios epidemiológicos muestran que en algunas regiones de África hasta el 20% de la población porta el virus del SIDA. Se cree que un 10% de los niños nacerán ya infectados con esta mortal enfermedad. ¿Y qué pasa si aquellos que no nacen infectados se infectan mediante la leche materna?

Dos proyectos financiados por el CIID en 1987 están destinados a elucidar cómo ocurre la transmisión de madre a hijo. El primer estudio será hecho en



Kenia con base en una muestra de 100 madres infectadas con HIV, el virus del SIDA. Las madres son pacientes de un hospital donde el 3 % de las mujeres que dan a luz son portadoras. El otro estudio se hará en Uganda donde la situación es simplemente catastrófica. En una muestra de 1000 mujeres embarazadas, 137 tenían HIV positivo. El CIID también ha otorgado fondos para el desarrollo de un instrumental de diagnóstico de SIDA a cargo de una ONG situada en EE.UU. y dirigida por un canadiense, el Programa para Tecnología Apropriada en Salud (PATH).

La Quinta Conferencia Internacional sobre SIDA también empleará la experiencia del CIID. El gobierno canadiense ha confiado al CIID la organización de la conferencia que se realizará en Montreal en junio de 1989. Se esperan más de 10 000 participantes.

Debido al SIDA, muchas vidas dependerán del éxito que tengan las campañas de información en cambiar el comportamiento de la gente. En el Tercer Mundo, más que en otras partes, la movilización exitosa de la comunidad puede lograr más que cualquier tecnología o máquina. Y esto no solamente es cierto en el sector de salud sino en muchas áreas.

El año pasado, el CIID renovó su financiación a varios proyectos destinados al desarrollo de campañas preventivas con la participación comunitaria. Algunos de estos proyectos como el de la

transmisión de dos gusanos parásitos, el anquilostoma y el áscaris, realizados por la Universidad de Gadjah Mada en Jogjakarta, Indonesia, o el de un parásito del hígado en la Universidad Mahidol, Bangkok, Tailandia — incluyen ya la movilización de la población local. La participación comunitaria permitió al médico a cargo del proyecto indonesio llegar a la conclusión de que la quimioterapia masiva, el mejoramiento de las instalaciones de salud y la educación eran mucho más efectivas en reducir las tasas de reinfección que la sola quimioterapia masiva. Se necesita hacer un seguimiento para decidir la mejor manera de asegurar el mantenimiento de los buenos hábitos.

Ya sea en salud, agricultura o economía, los cientos de proyectos financiados anualmente por el CIID sólo pueden alcanzar sus metas si las poblaciones-objetivo sienten que los resultados les pertenecen. Esto adquiere un mayor significado si uno se da cuenta de que los usuarios potenciales de esta investigación tienen poco o ningún ingreso. En búsqueda de esta meta, los proyectos del CIID hacen que los científicos se involucren cada vez más con la población local. En un cierto sentido, el CIID es el socio, no solamente de los miles de científicos que son sus asociados inmediatos, sino de los millones golpeados por la pobreza en el Tercer Mundo que se aferran a la confianza en un futuro mejor.

## Consejo de Gobernadores

**Anne-Claude Bernard-Bonnin**  
Canadá

**Albert J. Butros**  
Jordania

**Gelia T. Castillo**  
Filipinas

**Margaret Catley-Carlson**  
Canadá

**Umberto P. Colombo**  
Italia

**Norman T. Currie**  
Canadá

**Louis-Edmond Hamelin**  
Canadá

**Jorge E. Hardoy**  
Argentina

**Ivan L. Head**  
(Presidente)  
Canadá

**Gerald K. Helleiner**  
Canadá

**Walter J. Kamba**  
Zimbabwe

**Francis Keppel**  
EE.UU.

**Peter A. Larkin**  
(Vicepresidente del  
Consejo)  
Canadá

**Alexander A. MacDonald**  
Canadá

**Robert C. McGinnis**  
Canadá

**M.G.K. Menon**  
India

**Sadako Ogata**  
Japón

**Marie-Josée Pinard**  
Canadá

**Sir Kenneth L. Stuart**  
Antillas

**Janet M. Wardlaw**  
(Presidente del Consejo)  
Canadá

**Xi Huida**  
República Popular China

## Directivas del Centro

**Ivan L. Head**  
Presidente

**Raymond J. Audet**  
Vicepresidente Recursos

**Joseph H. Hulse**  
Vicepresidente Programas  
de Investigación

**James Mullin**  
Vicepresidente Programas Colaborativos  
y de Información

**Robert Auger**  
Secretario y Abogado General

**Gérald R. Bourrier**  
Director, Becas

**W. Douglas Daniels**  
Director, Planificación y Evaluación

**Antoine Hawara**  
Tesorero

**David Nostbakken**  
Director, Comunicaciones

**J. Allan Rix**  
Director, Recursos Humanos

**Martha B. Stone**  
Directora, Ciencias de la Información

**Mousseau Tremblay**  
Director, Programas Cooperativos

**Anne V.T. Whyte**  
Directora, Ciencias Sociales

**Richard Wilson**  
Director, Ciencias de la Salud

**Hubert G. Zandstra**  
Director, Ciencias Agrícolas,  
Alimentos y Nutrición

## Directores Regionales

**Daniel Adzei Bekoe**  
Oficina Regional para África  
Oriental y Meridional  
P.O. Box 62084  
Nairobi, Kenia

**L. Fernando Chaparro**  
Oficina Regional para América  
Latina y el Caribe  
Apartado Aéreo 53016  
Bogotá, D.E., Colombia

**Jingjai Hanchanlash**  
Oficina Regional para Asia  
Suroccidental y Oriental  
Tanglin P.O. Box 101  
Singapore 9124  
República de Singapur

**Fawzy Kishk**  
Oficina Regional para el Medio  
Oriente y Noráfrica  
P.O. Box 14 Orman  
Giza, Cairo, Egipto

**Vijay G. Pande**  
Oficina Regional para Asia del Sur  
11 Jor Bagh  
New Delhi 110003, India

**R. Bruce Scott**  
Oficina Regional para África  
Occidental y Central  
(hasta diciembre de 1987)

**Pierre Sané**  
Oficina Regional para África  
Occidental y Central  
B.P. 11007, CD Annexe  
Dakar, Senegal



